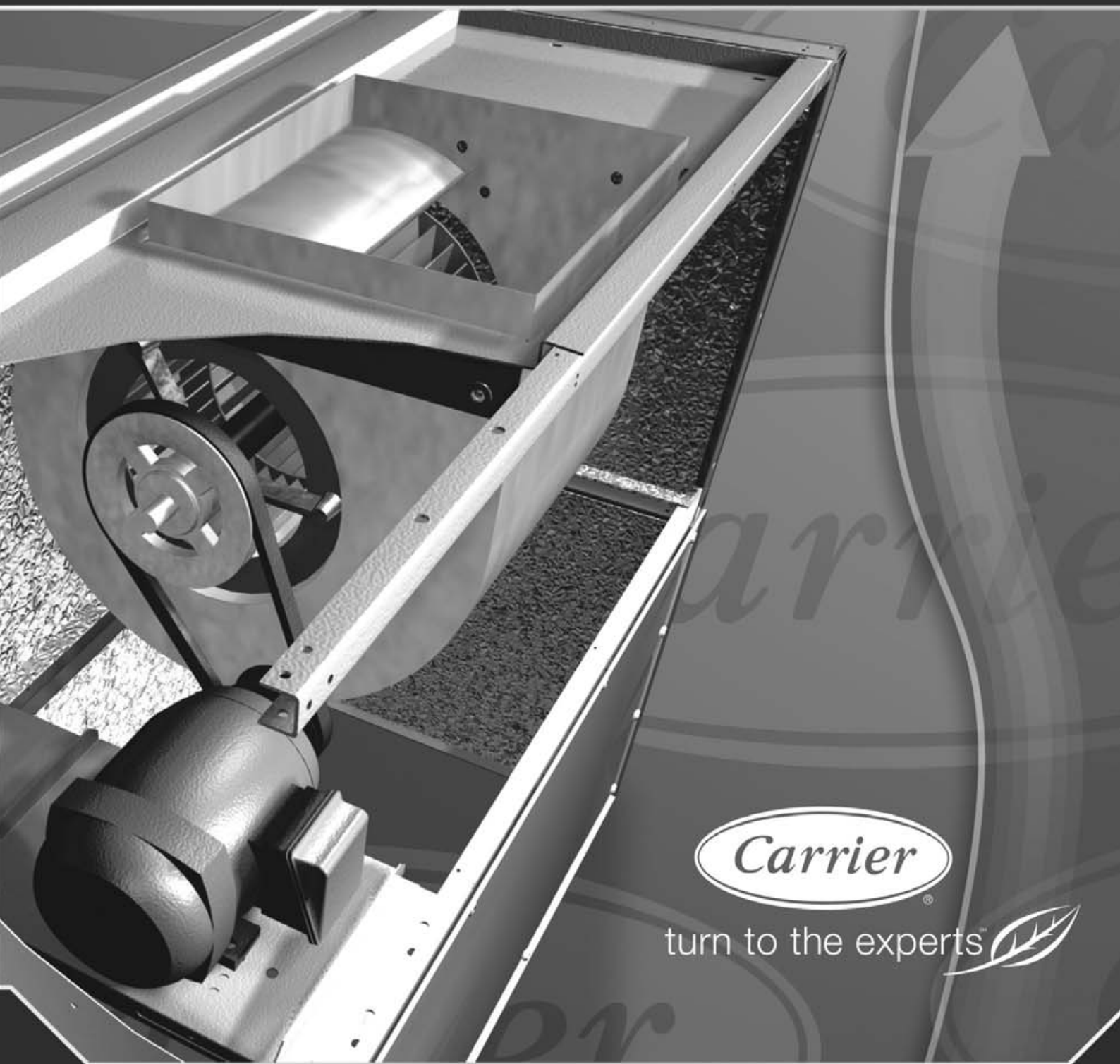
Manual

De Instalação, Operação e Manutenção

Multi Split

Prefácio

A Springer Carrier sempre na busca de inovações e soluções inteligentes de alta qualidade para atender o mercado, atualiza a linha de Multi Splits de baixa capacidade - 60.000 a 180.000 BTU/h (5 a 15TR). Trazemos para o mercado uma lista de novidades:

- Sistema de acionamento do módulo de ventilação com polia e correia permitindo operar com uma ampla faixa de pressão estática e a facilidade de ajuste conforme a suas necessidades.
- Isolamento interno térmico e acústico que atende aos requisitos de qualidade do ar interno e de fácil limpeza.
- Baixo consumo de energia e maior confiabilidade com os compressores Scroll (disponível em todas as capacidades).
- Unidades modulares que permitem diversas possibilidades de montagem.
- As unidades condensadoras 38MS de 60, 90, 120, 150 e 180.000 BTU/h permitem a montagem com duas unidades evaporadoras do tipo split ambiente, nas respectivas capacidades, sendo estas:

  - Built In (Versatile)

  - Cassete (Miraggio)

  - Piso-Teto (Space e Modernitá)

  Para maiores informações sobre as unidades evaporadoras do tipo ambiente, veja os respectivos manuais de Instalação, Operação e Manutenção (IOM's) destas, que acompanham a unidade interna.
- Unidades condensadoras 38MS 60 a 180.000 BTU/h (5 a 15TR) com aletas do tipo Gold Fin, resistente a corrosão e amplia a vida útil do trocador de calor em até 3 vezes.
- Opções de condensadoras com descarga de ar vertical e horizontal, maior versatilidade nas suas instalações.
- Modelos quente/frio (bomba de calor) na capacidade de 60.000 BTU/h (somente disponível nas condensadoras com descarga vertical).

O Multi Split é mais um produto da Springer Carrier projetado e fabricado dentro dos mais avançados conceitos tecnológicos internacionais e com o apoio técnico da United Technologies Carrier, mundialmente conhecida pela mais avançada tecnologia em ar condicionado.

Este manual é destinado aos técnicos devidamente treinados e qualificados, no intuito de auxiliar nos procedimentos de instalação e manutenção.

Cabe ressaltar que quaisquer reparos ou serviços podem ser perigosos se forem realizados por pessoas não habilitadas. Somente profissionais treinados devem instalar, dar partida inicial e prestar qualquer manutenção nos equipamentos objetos deste manual.

Se após a leitura você ainda necessitar de informações adicionais entre em contato conosco!

Endereço para contato:

Springer Carrier Ltda

Rua Berto Círio, 521 - Bairro São Luís

Canoas - RS

CEP: 92420-030

Site: www.carrierdobrasil.com.br

***4003.9666** - Capitais e Regiões Metropolitanas*

***0800.886.9666** - Demais Cidades*

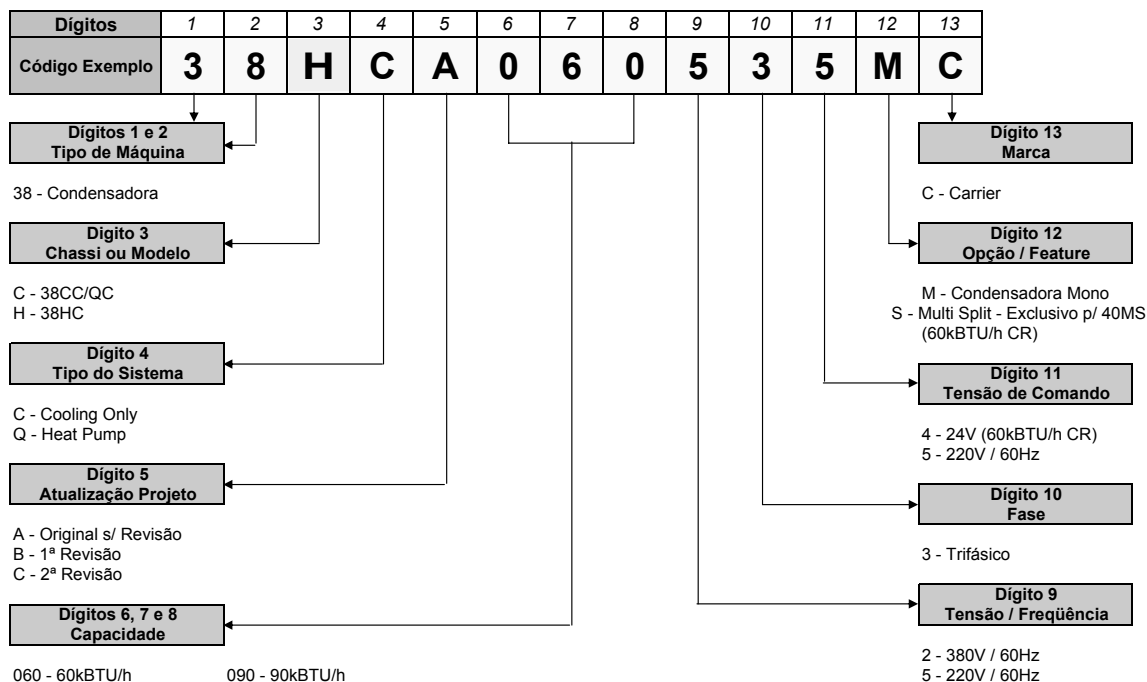
ÍNDICE

Página

MÓDULO DE VENTILAÇÃO 40MS

MÓDULO TROCADOR DE CALOR 40MS

UNIDADE CONDENSADORA 38MS - VENTILADOR CENTRÍFUGO

UNIDADES CONDENSADORAS 38CC/Q E 38HC - VENTILADOR AXIAL

2 Segurança

As unidades evaporadoras e condensadoras Springer Carrier são projetadas para oferecer um serviço seguro e confiável quando operadas dentro das especificações do projeto. Todavia, devido à pressão do sistema, componentes elétricos e movimentação da unidade, alguns aspectos da instalação, partida inicial e manutenção deste equipamento deverão ser observados.

Somente instaladores e mecânicos credenciados pela Springer Carrier devem instalar, dar a partida e fazer a manutenção deste equipamento.

Quando estiver trabalhando no equipamento observe todos os avisos de precaução das etiquetas fixadas a unidade, siga todas as normas de segurança aplicáveis e use roupas e equipamentos de proteção adequadas.

PENSE EM SEGURANÇA!

Nunca coloque a mão dentro da unidade enquanto o ventilador estiver funcionando.
Proteja a descarga do ventilador centrífugo das unidades caso essas tenham fácil acesso a pessoas não autorizadas.
Desligue a alimentação de força antes de trabalhar na unidade. Remova os fusíveis e leve-os consigo, a fim de evitar acidentes.
Deixe um aviso indicando que a unidade está em serviço.

LEMBRETES

1. Mantenha o extintor de incêndio próximo ao local de trabalho. Cheque o extintor periodicamente para certificar-se que ele está com a carga completa e funcionando perfeitamente.
2. Saiba como manusear o equipamento de oxiacetileno seguramente. Deixe o equipamento na posição vertical dentro do veículo e também no local de trabalho.
3. Use nitrogênio seco para pressurizar e checar vazamentos do sistema. Use sempre um bom regulador. Cuide para não exceder 2068,43 kPa (300 psig) de pressão de teste nos compressores herméticos.
4. Use óculos e luvas de segurança quando remover o refrigerante do sistema.

Transporte 3

a) Respeite o limite de empilhamento indicado nas embalagens das unidades.

b) Evite que cordas, correntes ou outros equipamentos encostem na unidade.

c) Não balance a unidade durante o transporte e nem incline-a mais do que 15° em relação à vertical.

ATENÇÃO

Para evitar danos durante a movimentação e transporte, não remova a embalagem da unidade até chegar ao local definitivo da instalação.

Suspenda e deposite o equipamento cuidadosamente no piso.

Verifique os pesos e dimensões das unidades para assegurar-se que seus aparelhos de movimentação comportam seu manejo com segurança. (Consulte os itens Colocação no Local e Características Gerais).

Instalação 4

Recebimento e Inspeção da Unidade 4.1

a) Confira todos os volumes recebidos, verificando se estão de acordo com a nota fiscal de remessa. Remova a embalagem da unidade após chegar ao local definitivo da instalação e retire todas as suas coberturas de proteção. Evite destruir a embalagem, uma vez que a mesma poderá servir eventualmente para cobrir o aparelho, protegendo-o contra poeira, etc., até que a obra e/ou instalação esteja completa e o sistema pronto para funcionar. Caso a unidade tenha sido danificada avise imediatamente a transportadora e a Springer Carrier.

b) Verifique se a alimentação de força do local está de acordo com as características elétricas do equipamento, conforme especificado na etiqueta de identificação da unidade.

A etiqueta de identificação está localizada na parte externa no lado, das conexões de refrigerante das unidades 38MS e 40MS e localizada na tampa da caixa elétrica nas unidades 38CC/Q.

Springer Carrier S.A.
RUA(STREET) BERTO CIRIO, 521 - B. SAO LUIZ
CEP(ZIP CODE) - CANOAS - RS - BRASIL(BRAZIL)
MODELO: (A) SERIE: (B)
ACIONAMENTO: (C) V (D) PH (E) HZ COMANDO: (F) V (G) PH (H) HZ/FUS.: (I) A
CORR. NOM.: (J) A CORR. PART.: (K) A FUS. RECOM.: (L) A POT. TOTAL: (M) W
COMPRESSOR MOD.: (N) QTD.: (O) FU- (P) A REG. RELE (Q) A
MOTOR (R) (S) CV SI- (T) A (U) A
VENTL (V) (W) CV VEIS (X) A SOBRE-CARGA (Y) A
PRESSAO DE TESTE: ALTA (Z) KPa/BAIXA (AA) KPa REFRIGERANTE: (BB) (CC) Kg
PESO: (DD) Kg OBS.: (EE)

Fig. 1 - Etiqueta de Identificação 38MS/40MS

SPRINGER CARRIER LTDA.
Berto Cirio, 521 CANOAS - RS - CEP: 92420-030
CNPJ 10948651/0001-61
USE FUSIVEL OU DISJUNTOR RETARDADOS DE A
FAIXA TENSAO | VAZAO m3/h
TENSAO NOM. | cfm
FASES | R-22 g
Hz | oz
REFRIGERACAO | AQUECIMENTO
Btu/h | Btu/h
kJ/h | kJ/h
A W | A W
MODELO | SERIE
INDUSTRIA BRASILEIRA

Fig. 2 - Etiqueta de Identificação 38CC/Q

As letras de A até X indicam as variáveis inerentes a cada modelo.

c) Para manter a garantia, evite que os módulos trocador de calor e ventilação 40MS fiquem expostos a intempérie ou a acidentes de obra, providenciando seu imediato transporte para o local de instalação ou outro local seguro.

4.2 Recomendações Gerais

Antes de executar a instalação, leia com atenção estas instruções a fim de ficar bem familiarizado com os detalhes da unidade. As dimensões e pesos da unidade encontram-se no catálogo técnico. As regras apresentadas a seguir aplicam-se a todas as instalações.

a) Em primeiro lugar consulte os Códigos e/ou Normas aplicáveis a instalação da unidade no local, para assegurar que a mesma esteja de acordo com os padrões e requisitos especificados. Consulte por exemplo a NBR5410 "Instalações Elétricas de Baixa Tensão").

b) Faça um planejamento cuidadoso da localização das unidades para evitar eventuais interferências, com quaisquer tipos de instalações já existentes (ou projetadas), tais como: instalação elétrica, canalizações de água e esgotos, etc.

c) Instale a unidade onde ela fique livre de qualquer tipo de obstrução da circulação de ar tanto na saída de ar, como no retorno de ar.

d) Escolha um local com espaço suficiente que permita reparos ou serviços de manutenção em geral, como por exemplo, a limpeza dos filtros de ar.

e) O local deve possibilitar a passagem das tubulações (tubos do sistema, fiação elétrica e dreno).

f) A unidade deve estar corretamente nivelada após a sua instalação.

g) No caso de instalações embutidas torna-se necessário a existência de alçapões para manutenção ou retirada do aparelho.

4.3 Dimensionamento e Colocação no Local

Cotas	060	090	120	150	180
A	1293	1395	1705	1705	1705
B	1050	1350	1500	1700	1900
C	461	461	596	596	596
D	832	935	1109	1109	1109
E	18	18	23	23	23
F	32	32	54	54	54
G	737	839	991	991	991
H	63	63	64	64	64
I	938	1238	1370	1570	1770
J	75	75	90	90	90
K	168	168	294	294	294
L	46	46	46	46	46
M	103	103	103	103	103
N	374	374	374	374	374
O	468	468	468	468	468
P	-	-	604	604	604
Q	-	-	697	697	697
R	291	291	170	170	170
S	815	985	1176	1313	1450
T	314	314	403	403	403
U	60	60	55	55	55
V	117.5	182.5	162	225	225
X	40	40	40	40	40

Medidas em mm

Fig. 3a - Unidade Condensadora 38MS

COTAS	060	090	120	150	180
A	500	500	618	618	618
B	510	510	600	600	600
C	1050	1350	1500	1700	1900
D	325	127	219	245	430
E	326	298	326	386	386
F	x	236	230	255	255
G	x	298	326	386	386
H	54	55	62	52	52
I	291	265	291	341	341
J	27	15	24	27	27

Medidas em mm

Fig. 3b - Módulo de Ventilação 40MSC060 a 180

COTAS	060	090	120	150	180
A	505	505	595	595	595
B	510	510	600	600	600
C	1050	1350	1500	1700	1900
D	415	415	554	554	554
E	382	382	507	507	507
F	x	x	410	410	410
G	x	x	273	273	273
H	406	406	507	507	507
I	184	184	354	354	354
J	x	x	274	274	274
K	x	x	211	211	211
L	16	16	16	16	16
M	13	13	13	13	13

Fig. 3c - Módulo Trocador de Calor 40MS_060 a 180

Fig. 3d - Unidade Condensadora 38HC_060/090

Unidade (BTU/h)	Dimensão (mm)			
	A	B	C	D
38CC_060	870,0	571,5	571,5	477,0
38CQ_060	905,8	762,0	762,0	548,5
38CC_090				

Fig. 3e - Unidade Condensadora 38C_060/090

Antes de colocar o equipamento no local verifique os seguintes aspectos (todos os modelos):

a. O piso deve suportar o peso da unidade em operação (ver item Características Técnicas Gerais). Consulte o projeto estrutural do prédio ou normas aplicáveis para verificação da carga admissível. Instale reforços se necessário.

b. Prever suficiente espaço para serviços de manutenção. A frente do equipamento deve permanecer desimpedida para permitir o livre fluxo de ar e o acesso ao interior da unidade.

c. Em caso de montagem de vários equipamentos na mesma área, respeitar as distâncias mínimas e arranjos indicados nas Figuras 4, 5 e 7.

NOTA

1. As conexões de refrigerante estão localizadas do lado esquerdo das unidades 38MS e do módulo trocador de calor 40MS (considerando as posições mostradas nas figuras 3).
2. As conexões elétricas podem ser feitas por ambos os lados nas unidades 38MS e no módulo de ventilação 40MS.
3. A conexão para drenagem deve ser feita no lado esquerdo do módulo trocador de calor 40MS. Nas unidades 38 MS não existem conexões para dreno, a drenagem é feita pela parte inferior do gabinete.
4. Se a instalação escolhida for do tipo suspensa, utilize os "encaixes" laterais existentes nos módulos de ventilação e trocador de calor 40MS em ambos os lados.
5. Cuidar para que a descarga de ar de uma unidade não seja a tomada de ar de outra unidade.
6. Evitar instalação dos equipamentos próximo a fontes de calor, exaustores ou gases inflamáveis, lugares sujetos a chuvas fortes, ventos predominantes ou expostos a poeira.
7. Evitar lugares úmidos, desnivelados, sobre a grama ou superfícies macias. A unidade deve estar nivelada.
8. Para as unidades 38CC/Q e 38H - condensadora axial, não é necessário a instalação de dreno nas unidades. A drenagem é feita pela parte inferior dos gabinetes.

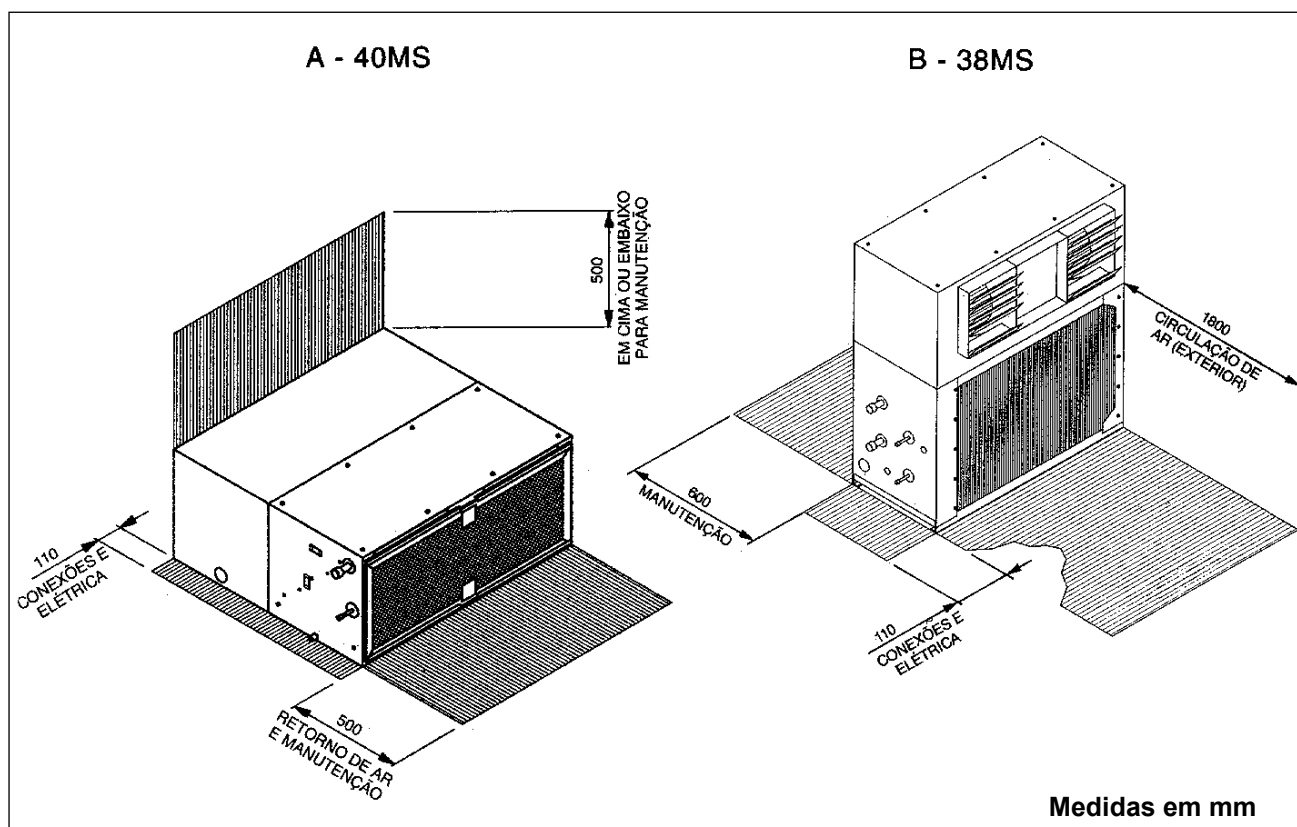
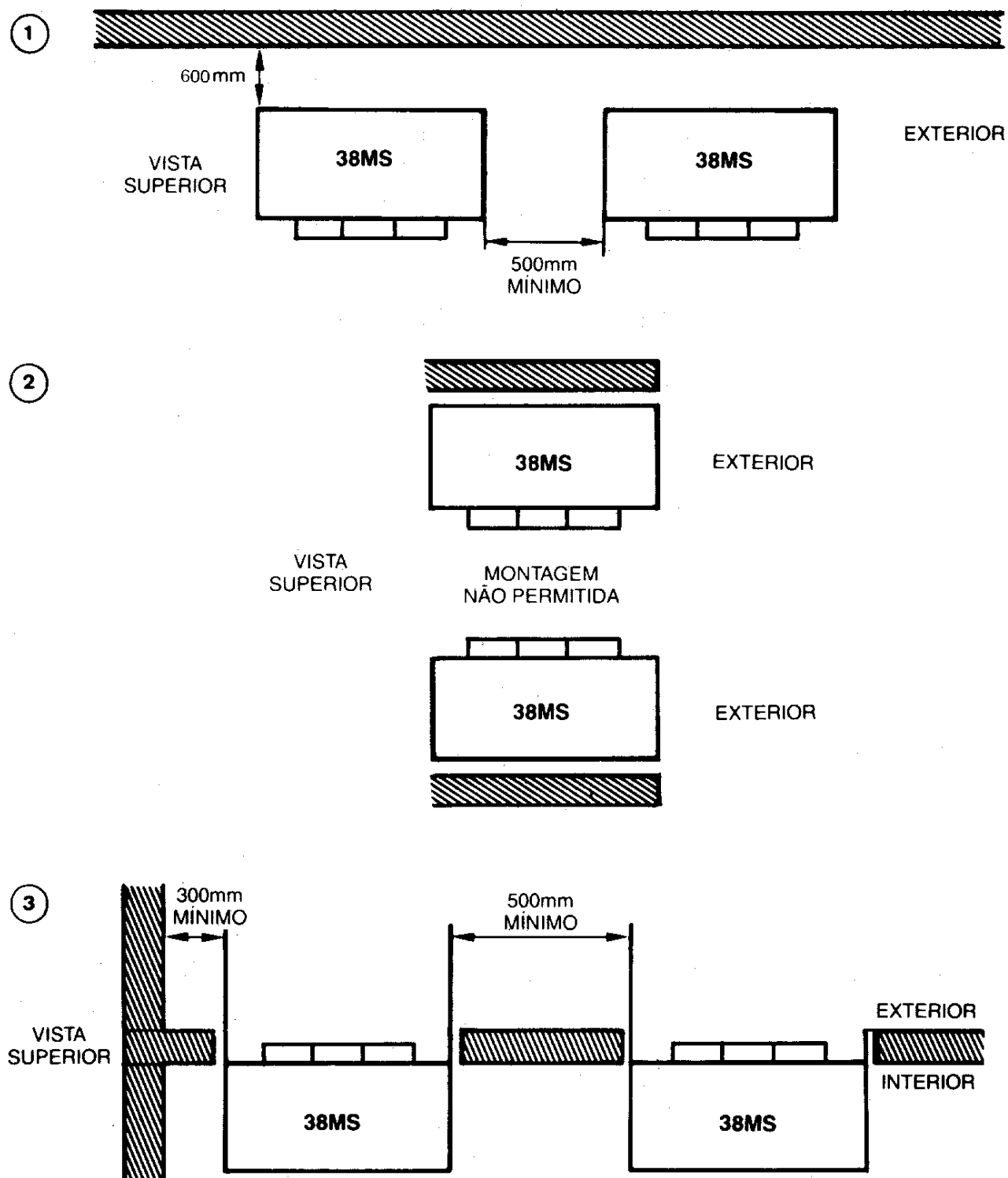
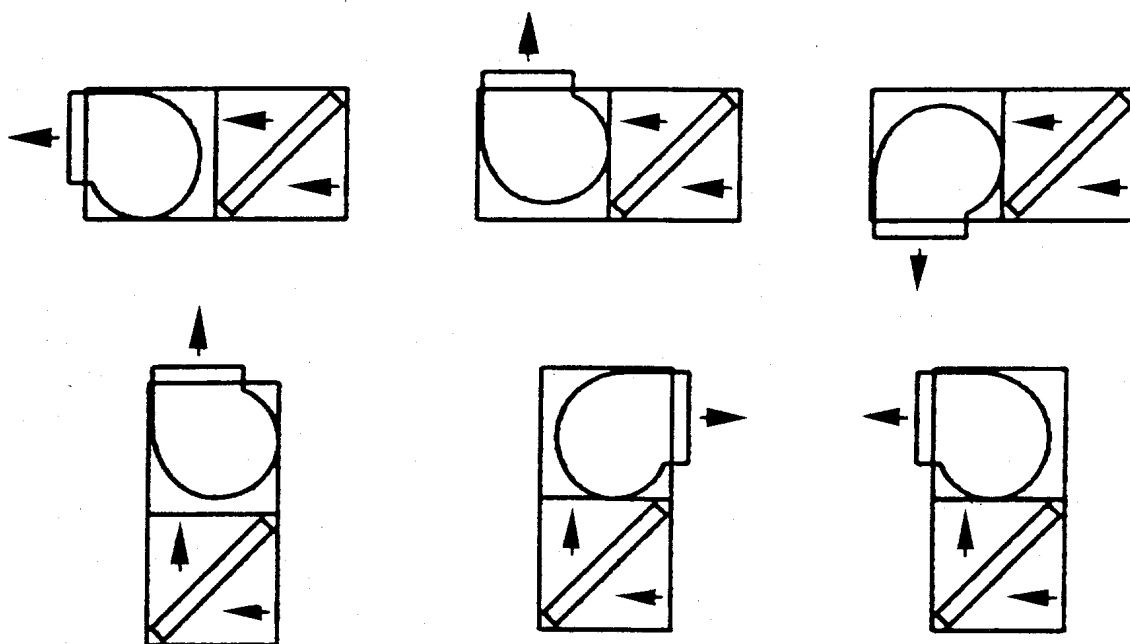
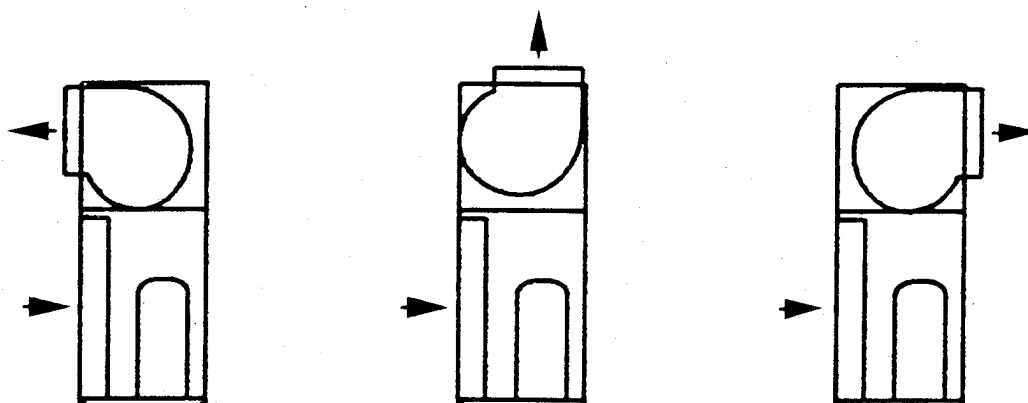



Figura 4 - Espaços mínimos requeridos para instalação

B - MÓDULOS 40MS

Para os módulos 40MS considerar como distâncias mínimas de montagem entre unidades os espaços mínimos recomendados na figura 4, para cada unidade.

Figura 5 - Distâncias mínimas de montagem

POSIÇÕES DE MONTAGEM DAS UNIDADES

OBS.:
Posições possíveis com remoção do quadro elétrico e aquisição da tampa de fechamento para condensador horizontal + tampa de fechamento do módulo de ventilação.

38MS	Código Kit Fechamento
060	KCHMS060
090	KCHMS090
120	KCHMS120
150	KCHMS150
180	KCHMS180

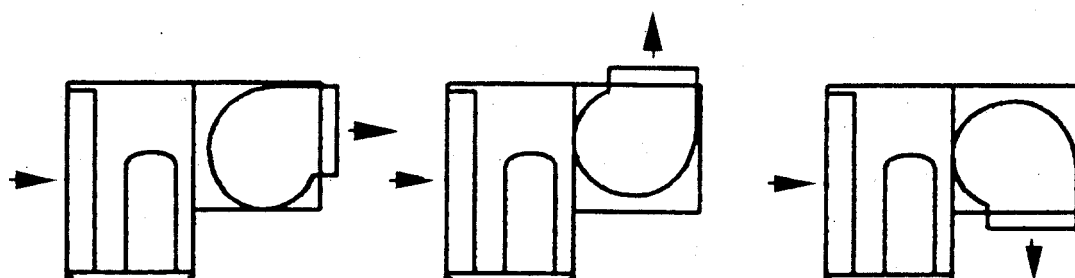



Figura 6 - Posições de Montagem

IMPORTANTE

A Springer Carrier NÃO SE RESPONSABILIZA por problemas decorrentes da instalação das unidades em posições de montagem que não sejam as acima indicadas.

ESPAÇOS MÍNIMOS PARA INSTALAÇÃO

Unidade Condensadora 38CC/Q

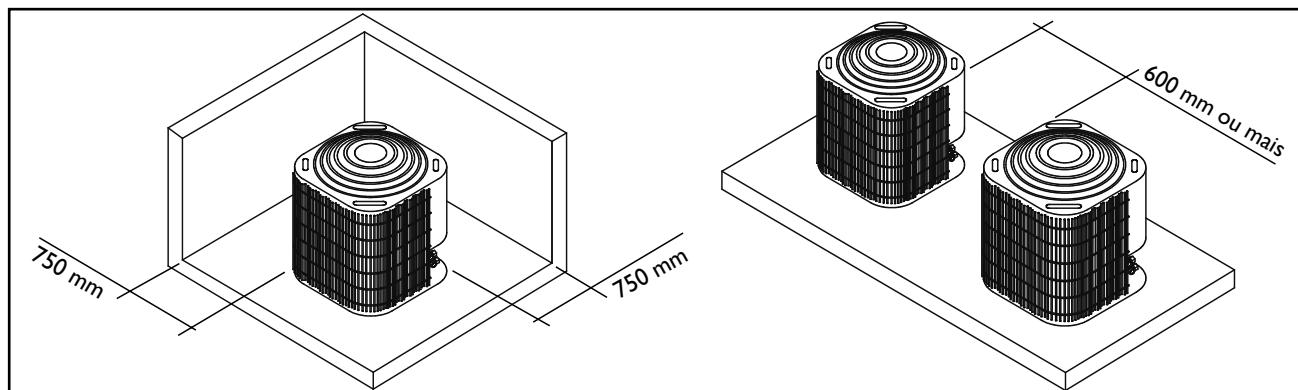



Figura 7 - Espaços mínimos requeridos para instalação e distâncias mínimas de montagem

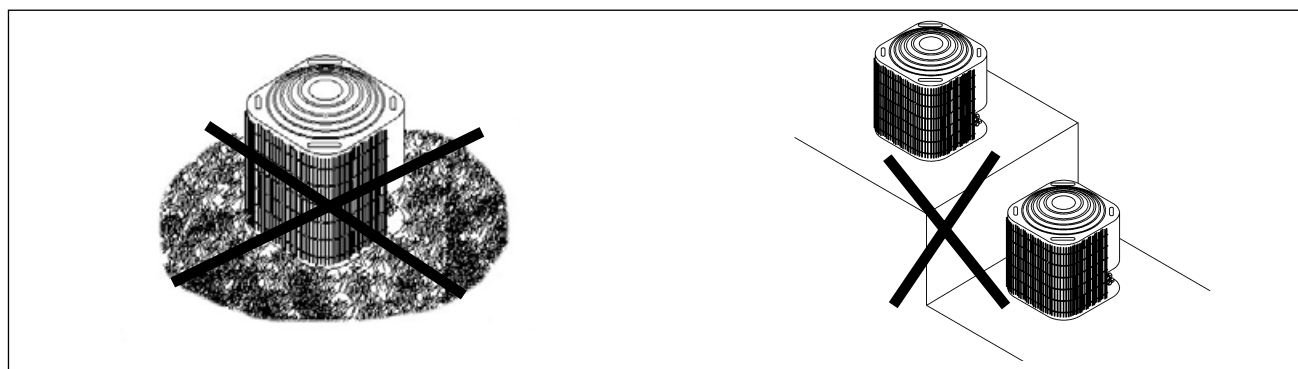



Figura 8 - Instalações não recomendadas

Unidade Condensadora 38HC

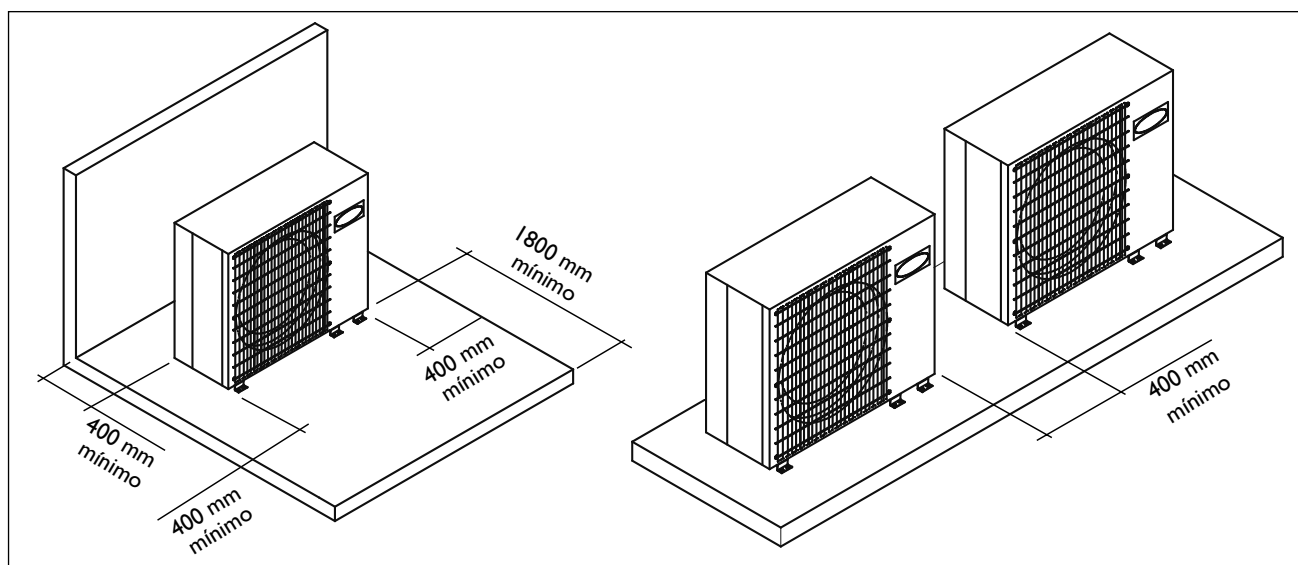



Figura 9 - Espaços mínimos requeridos para instalação e distâncias mínimas de montagem

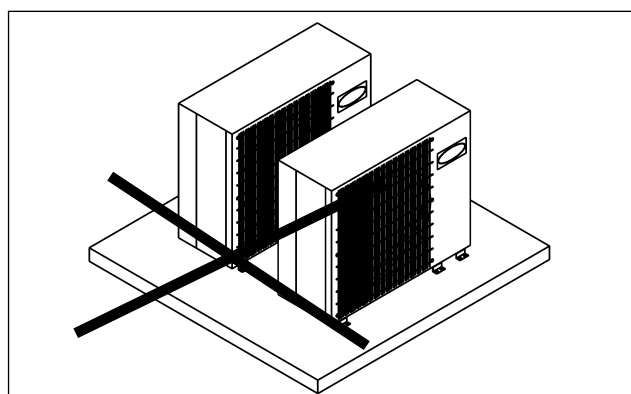



Figura 10 - Instalação não recomendada

Fluxo de Ar na Unidade Condensadora

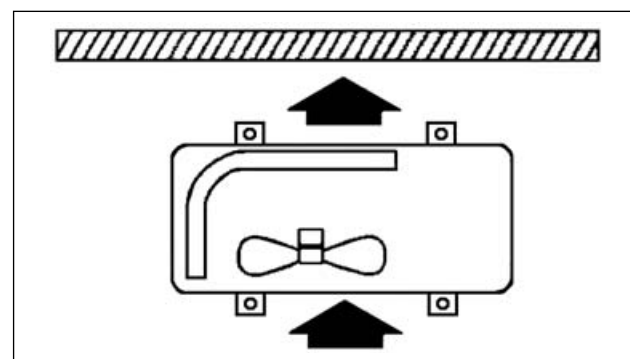



Figura 11 - Unidade Condensadora 38HC_060/090

4.4 Verificação dos Filtros de Ar

Antes da partida inicial dos equipamentos assegure-se de que os filtros embarcados com a unidade estão corretamente posicionados.

Nunca opere a unidade sem os filtros de ar.

4.5 Instalação do Kit de Filtros de Ar (Acessório)

Os módulos trocadores de calor das unidades 40MS saem de fábrica com filtro em tela lavável, classe G1 em qualquer padrão de especificação.

Sob forma de kit de filtros (fornecido separadamente) as unidades apresentam ainda as seguintes opções conforme a tabela abaixo:

O conjunto de itens necessários à montagem do kit de filtros na unidade é fornecido junto à embalagem para instalação no campo (Ver Figura 12).

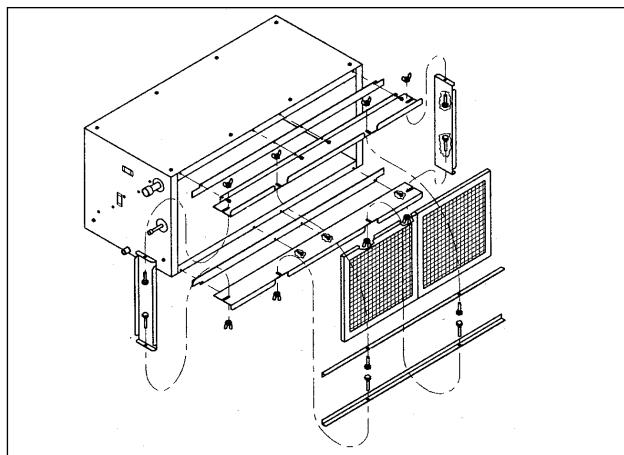



Figura 12 - Montagem kit de filtros no módulo trocador

MÓDULO TROCADOR	KITS DE FILTRAGEM	ESP mm (in)	MATERIAL	CLASSE	PERDA DE CARGA (mmCA)
40MSC060TCR	KFMS0601M	25,4 (1)	Metálico	G2	2,1
	KFMS0602M	50,8 (2)			
	KFMS0601F	25,4 (1)	Fibra Descartável	G4	2,5
	KFMS0602F	50,8 (2)			
	KFMS0602M1F	50,8 + 25,4 (2 + 1)	Metálico + Fibra Descartável	G2 + G4	4,6
40MSC090TFR	KFMS0901 M	25,4 (1)	Metálico	G2	2,5
	KFMS0902 M	50,8 (2)			
	KFMS0901 F	25,4 (1)	Fibra Descartável	G4	3,0
	KFMS0902 F	50,8 (2)			
	KFMS0902M1F	50,8 + 25,4 (2 + 1)	Metálico + Fibra Descartável	G2 + G4	5,5
40MSC120TFR	KFMS1201 M	25,4 (1)	Metálico	G2	2,3
	KFMS1202 M	50,8 (2)			
	KFMS1201 F	25,4 (1)	Fibra Descartável	G4	2,8
	KFMS1202 F	50,8 (2)			
	KFMS1202M1F	50,8 + 25,4 (2 + 1)	Metálico + Fibra Descartável	G2 + G4	5,1
40MSC150TFR	KFMS1501 M	25,4 (1)	Metálico	G2	2,5
	KFMS1502 M	50,8 (2)			
	KFMS1501 F	25,4 (1)	Fibra Descartável	G4	3,0
	KFMS1502 F	50,8 (2)			
	KFMS1502M1F	50,8 + 25,4 (2 + 1)	Metálico + Fibra Descartável	G2 + G4	5,5
40MSC180TFR	KFMS1801 M	25,4 (1)	Metálico	G2	3,1
	KFMS1802 M	50,8 (2)			
	KFMS1801 F	25,4 (1)	Fibra Descartável	G4	3,3
	KFMS1802 F	50,8 (2)			
	KFMS1802M1F	50,8 + 25,4 (2 + 1)	Metálico + Fibra Descartável	G2 + G4	6,4

Tabela 1 - Kits de Filtragem

4.6 Instalação dos Dutos de Insuflamento de Ar

As dimensões dos dutos de ar devem ser determinadas levando-se em conta a vazão de ar e a pressão estática disponível da unidade.
Interligue os dutos às bocas de descarga dos ventiladores usando conexões flexíveis, evitando transmissão de vibrações e ruído.
Proteja os dutos externos contra intempéries bem como mantenha herméticas as juntas e aberturas.
Os dutos de insuflamento de ar do evaporador que passarem por ambientes não condicionados devem ser termicamente isolados.

Os equipamentos da linha 40MS_060 a 180 podem aquecer os ambientes, desde que instalados com resistências de aquecimento, fornecidas opcionalmente através de kits.

Aquecimento por Resistências Elétricas

O sistema de Aquecimento por resistências elétricas é fornecido em forma de Kit e o mesmo está dimensionado para dois estágios de capacidade com as potências conforme segue:

* 40MSC060 = 2 estágios de 3,0 kW cada
* 40MSC090 = 2 estágios de 4,5 kW cada
* 40MSC120 = 2 estágios de 6,0 kW cada
* 40MSC150 = 2 estágios de 6,0 kW cada
* 40MSC180 = 2 estágios de 7,5 kW cada

Codificação

Para máquinas ***220/380V*** utilizar a seguinte codificação:

* 40MSC060 - 05922112
* 40MSC090 - 05922113
* 40MSC120 - 05922108
* 40MSC150 - 05922108
* 40MSC180 - 05922109

Para máquinas ***440V*** utilizar a seguinte codificação:

* 40MSC060 - 05922114
* 40MSC090 - 05922115
* 40MSC120 - 05922110
* 40MSC150 - 05922110
* 40MSC180 - 05922111

Especificação / Testes

Na resistência elétrica são utilizados liga de NiCr no filamento resistivo.

A blindagem é feita em aço INOX 304 (Norma ASTM A-269).

O helicoide de dissipação é de aço INOX.

Voltagem 220 Vac e 440 Vac (para tensões 380Vac, as resistências deverão ser ligadas em ESTRELA).

Para o devido cumprimento das normas relativas a fabricação e testes de resistência elétricas (IEC 335) bem como para o cumprimento das normas relativas a proteção contra choques elétricos (IEC 479, NBR 6533), todas as resistências são testadas, durante e ao final do processo de fabricação de acordo com os seguintes itens:

* Inspeção visual
* Inspeção funcional (teste dos terminais)
* Inspeção elétrica (teste de isolação)

Informações Técnicas

O sistema como forma de segurança tem dois protetores térmicos, sendo cada um deles instalado em cada estágio, com a finalidade de desligar seu respectivo banco de resistências quando a temperatura ultrapassar 90°C.

Como segundo elemento de segurança existe um pressostato de ar que tem a finalidade de, na inexistência de fluxo de ar, desligar as resistências.

As instruções de montagem acompanham o kit de resistências.

5 Tubulações de Interligação

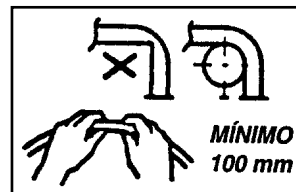
5.1 Conexões de Refrigerante

Os pontos de conexão estão indicados nas figuras 3a, 3b e 3c. A interligação das linhas de refrigerante deve ser feita no lado esquerdo das unidades condensadoras 38MS e do módulo do trocador de calor da unidade evaporadora 40MS.

As unidades 38MS e módulo trocador de calor 40MS saem de fábrica com tampões de borracha nas tubulações de sucção, 28,6 mm (1.1/8 in), e de líquido, 12,7 mm (1/2 in). Elas são fornecidas testadas e com pressão positiva de nitrogênio.

Evite dobras excessivas nos tubos, pois, isto poderá causar danos nos mesmos.

Ao dobrar os tubos, aconselha-se um raio de dobra não inferior a 100 mm.

MÍNIMO
100 mm

A execução das tubulações de interligação e carga de refrigerante cabem ao instalador autorizado.

Uma pequena inclinação na direção evaporador-condensador deve ser providenciada.

Para as unidades 38HC os pontos de conexão estão indicados na figura 3d e para as unidades 38CC/Q na figura 3e. Todas as unidades são fornecidas com pressão positiva de R-22.

IMPORTANTE

Certifique-se que os procedimentos de brasagem estão adequados para as linhas e que durante o processo seja utilizado nitrogênio a fim de evitar entrada de cavacos nas tubulações e também a formação de óxido de cobre.

Ao brazar a tubulação de sucção da unidade condensadora, envolvê-la com pano molhado no lado interno da unidade a fim de proteger a isolação da mesma. Após a brazagem, completar a isolação da linha de sucção no interior da unidade.

No caso de haver desnível superior a 3m entre as unidades e estando a unidade evaporadora em nível inferior, deve ser instalado na linha de sucção um sifão para cada 3 metros de desnível, para retorno de óleo ao compressor.

Nas instalações em que estiverem a unidade evaporadora e a unidade condensadora no mesmo nível ou a unidade evaporadora estiver em nível superior, instalar um sifão pelo menos até o topo do evaporador (Ver Figuras 13).

Interligação das Unidades Evaporadoras 40MS com Unidades Condensadoras 38MS

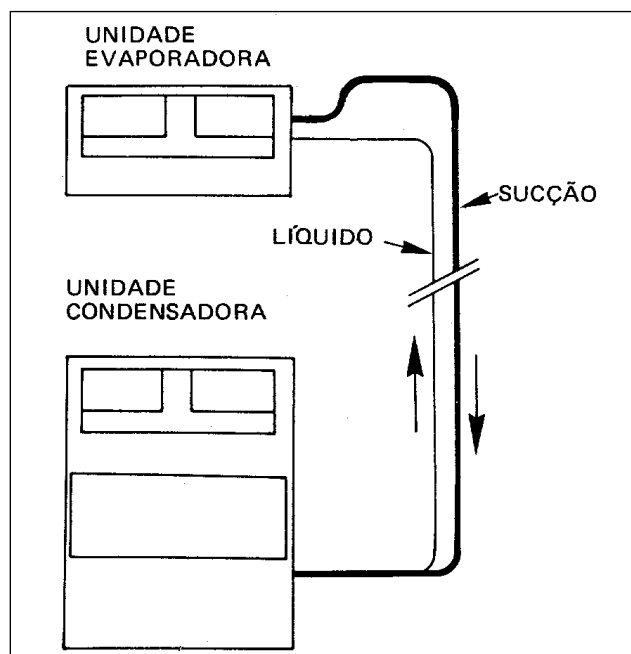



Figura 13a - Tubulações de refrigerante quando evaporadora está acima da evaporadora.

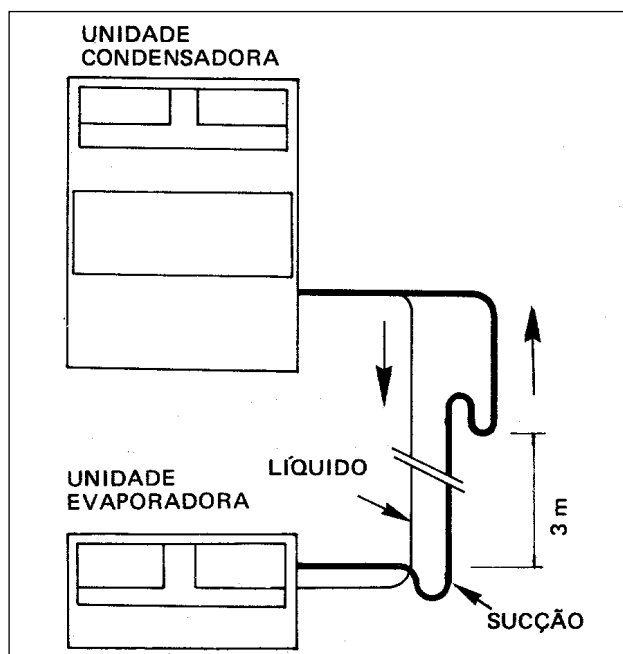



Figura 13b - Tubulações de refrigerante quando condensadora está acima da evaporadora.

Interligação das Unidades Evaporadoras 40MS com Unidades Condensadoras 38CC/Q e 38HC

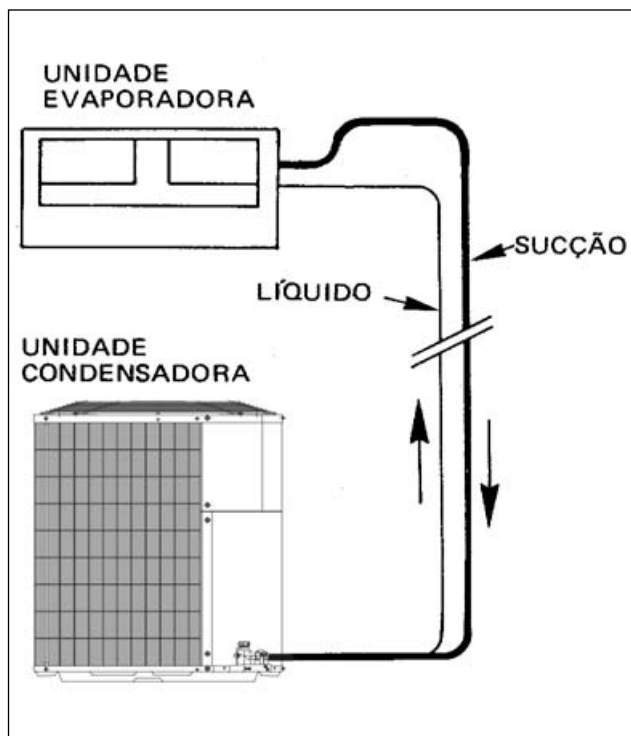



Figura 13c - Tubulações de refrigerante quando evaporadora está em cima da evaporadora.

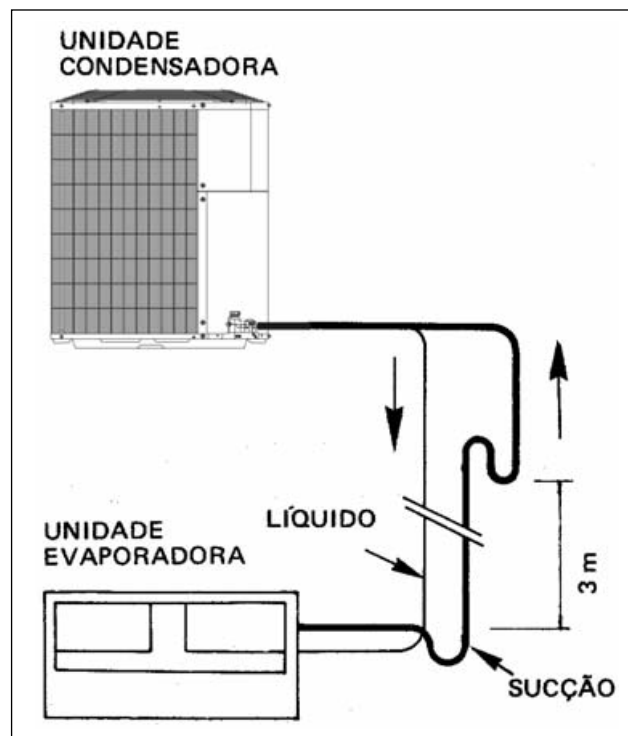



Figura 13d- Tubulações de refrigerante quando condensadora está em cima da evaporadora.

Os dados necessários a instalação das unidades estão indicados nas tabelas 2A, 2B e 2C abaixo. Consulte também a Tabela 3 - Condições Limite de Aplicação de Operação.

Tabela 2A - Dados de Instalação das Unidades 060 a 180 com 38MS

Diâmetro da linha de sucção	**Circuito 5,0TR**	ø 28,6 mm (1.1/8 in) até 30 m
	Circuito 7,5TR	ø 28,6 mm (1.1/8 in) até 20 m e ø 1.3/8" acima 20 m até 30 m
Diâmetro da linha de líquido		ø 12,7 mm (1/2 in) até 30 m (para todas as unidades)
Comprimento máximo tubulação		30 m (comprimento equivalente por circuito)
Desnível máximo entre unidades		12 m
Carga de refrigerante Condensadora + Evaporadora		Unidade 060 = 2,5 kg Unidade 090 = 4,0 kg Unidade 120 = 2,5 kg/circuito Unidade 150 = 2,5 kg/circuito 5TR + 4,0 kg/circuito 7,5TR Unidade 180 = 4,0 kg/circuito
Acréscimo de gás		120 g a mais para cada metro de tubulação por circuito.
Acréscimo de óleo		Não é necessário acréscimo de óleo até 30 m.

Tabela 2B - Dados de Instalação das Unidades Bi-condensadoras 38MS_120/150 e 180 com as Evaporadoras Built In (Versatile), Cassete (Miraggio) e Piso-Teto (Space e Modernitá)

Diâmetro da linha de sucção	**Circuito 5,0TR**	ø 28,6 mm (1.1/8 in) até 30 m
	Circuito 7,5TR	ø 28,6 mm (1.1/8 in) até 20 m e ø 34,9 mm (1.3/8 in) acima 20 m até 30 m
Diâmetro da linha de líquido		ø 12,7 mm (1/2 in) até 30 m (para todas as unidades)
Comprimento máximo tubulação		30 m (comprimento equivalente por circuito)
Desnível máximo entre unidades		12 m
Carga de refrigerante		A carga de refrigerante deverá obedecer o procedimento e os limites de superaquecimento e subresfiamento indicados nos manuais de Instalação, Operação e Manutenção das unidades evaporadoras utilizadas.
Acréscimo de óleo		Não é necessário acréscimo de óleo até 30m.

Tabela 2C - Dados de Instalação das Unidades 060 e 090 com 38CC/Q e 38HC

Diâmetro da linha de sucção	060 - ø 22,2 mm (7/8 in) (0 a 10 m) e ø 28,6 mm (1.1/8 in) (10 a 30 m) 090 - ø 28,6 mm (1.1/8 in) (0 a 15 m) e ø 34,9 mm (1.3/8 in) (15 a 30 m)
Diâmetro da linha de líquido	060 - ø 12,7 mm (1/2 in) 090 - ø 12,7 mm (1/2 in) (0 a 20 m) e ø 9,5 mm (3/8 in) (20 a 30 m)
Comprimento máximo tubulação	30 m (comprimento equivalente)
Desnível máximo entre unidades	12 m
Carga de refrigerante	A carga de refrigerante deverá obedecer o procedimento e os limites de superaquecimento e subresfiamento indicados nos manuais de Instalação, Operação e Manutenção das unidades evaporadoras utilizadas.
Acréscimo de óleo	Não é necessário acréscimo de óleo até 30 m.

NOTA

- ***O acréscimo de gás indicado já considera a carga das linhas de líquido e de sucção juntas, para os modelos 40MS.***
- ***O comprimento máximo da tubulação deve incluir os comprimentos equivalentes por válvulas, cotovelos, têes, etc.***
- ***Os valores de carga de refrigerante são considerados como uma primeira aproximação para o acerto da carga e foram obtidos nas condições nominais de operação.***
- ***Para as máquinas padrão Premium pode ser utilizado o visor de líquido como apoio a verificação da carga de refrigerante. A formação de bolhas pode ser devido a falta de refrigerante, baixo sub-resfriamento, presença de gases não condensáveis ou ainda restrição no filtro secador. Períodos de baixa temperatura de condensação podem reduzir o sub-resfriamento, provocando também a presença de bolhas no visor de líquido.***

IMPORTANTE

O dispositivo de expansão (Accurator), que acompanha as unidades internas tipo Split Ambiente, DEVERÁ SER UTILIZADO quando da interligação com as unidades externas 38MS, para garantir um adequado funcionamento do sistema.

Exemplo de Aplicação da Tabela 2A:

Qual deve ser a carga de refrigerante para uma unidade 38MS060 instalada a 15 metros de uma evaporadora 40MS060 ?

- Carga de refrigerante para 38MS060 + 40MS060 = 2500 g

- Bitola da linha de líquido para 15 m: 12,7 mm (1/2 in)

- Bitola da linha de sucção para 15 m: 28,6 mm (1.1/8 in)

Carga = 2500 + 15 x 120 = 4300 g

5.2 Dados da Linhas de Interligação e Carga de Refrigerante

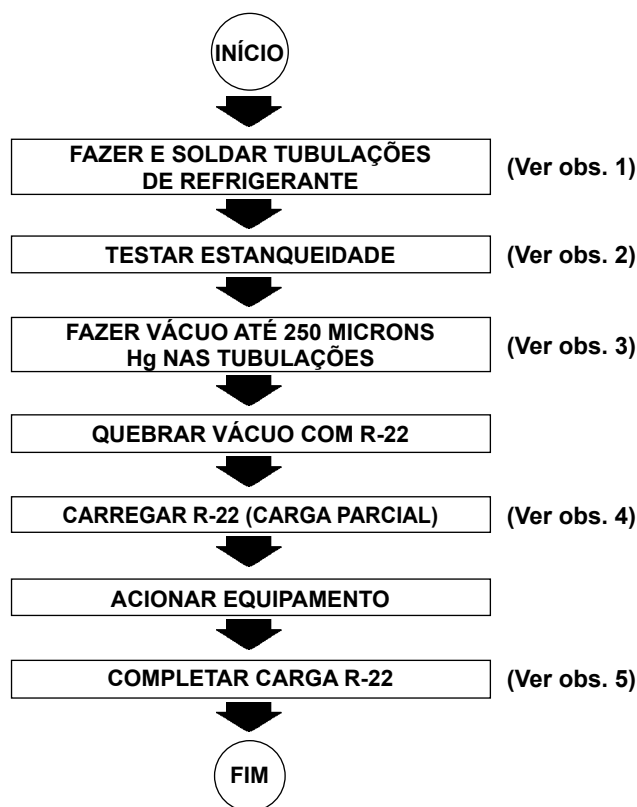
IMPORTANTE

Temos as seguinte pressões usuais de operação (valores médios para as condições nominais ARI 210) para todas as unidades.

Baixa kPa (psig)	***Alta kPa (psig)***
482,64 (70) - 586,06 (85)	***1999,49 (290) - 2137,38 (310)***

Novamente, salientamos que se torna imperativo o cálculo do superaquecimento e sub-resfriamento para acerto da carga de gás e obtenção do rendimento máximo do sistema.

As unidades são embarcadas tamponadas, sem gás nem nitrogênio. Para seu adequado funcionamento é necessário, após a interligação entre as unidades, proceder a evacuação e carga de refrigerante.

O procedimento está representado de forma esquemática a seguir:

Nunca carregue refrigerante no estado líquido pelo lado de baixa pressão do sistema.

Observações:

1) Recomenda-se que a brasagem das tubulações de cobre seja feita com fluxo de gás inerte (Nitrogênio) por dentro das mesma, evitando a formação de resíduos de oxidação (carepa) ou outras impurezas no circuito frigorífico.

2) O teste de vazamento deve ser feito com pressão máxima de 1723,69 kPa (250 psig). Utilizar regulador de pressão no cilindro de nitrogênio. Recomendamos desconectar o pressostato de baixa para evitar problemas futuros de vazamento no mesmo (quando for dual).

3) Para fazer a evacuação das tubulações de interligação e das unidades, conectar a bomba de vácuo nas tomadas de pressão existentes nas válvulas de serviço das linhas de líquido e sucção, de maneira que tenhamos evacuação simultânea pelos lados de alta e baixa pressão.

4) Recomenda-se efetuar a carga parcial de refrigerante pela linha de líquido utilizando a tomada de pressão existente na válvula de serviço.

5) Adicionar R-22 até que o sub-resfriamento fique entre 8 e 11°C. Se ficar acima, retire refrigerante. Se ficar abaixo adicione (Ver item 5.6 para maiores detalhes).

Instalação de Linhas Longas 5.3

Para unidades evaporadoras 40MS com circuitos de 5 e 7,5TR (060/090/120/150/180) interligadas com condensadoras 38MS, 38CC/Q ou 38HC, linhas de até 55 m (comprimento total) e desnível de até 25 m entre condensadora e evaporadora.

Para unidades com condensadora abaixo da evaporadora:

Para circuitos de 5,0TR:

Os diâmetros recomendados são: 12,7 mm (1/2 in) para as linhas de líquido e 34,9 mm (1.3/8 in) para as linhas de sucção horizontais ou com fluxo para baixo. Caso haja algum trecho de sucção com fluxo para cima usar 31,7 mm (1.1/4 in) neste trecho.

Para circuitos de 7,5TR:

Os diâmetros recomendados são: 15,9 mm (5/8 in) para as linhas de líquido e (1.5/8 in) para as linhas de sucção horizontais ou com fluxo para baixo. Caso haja algum trecho de sucção com fluxo para cima usar 38,1 mm (1.1/2 in) neste trecho.

- Caso não se consiga regular o superaquecimento das TXVs em unidades com grande desnível entre condensadora e evaporadora (mais de 10m), sugere-se a troca por TXVs de maior capacidade (7,5 e 10TR para circuitos de 5 e 7,5TR respectivamente). Quando da utilização de unidades 38MS modelo standard, sugere-se a colocação de válvulas de bloqueio nas linhas de líquido (junto à entrada da evaporadora) e linhas de sucção (junto à entrada da condensadora) para recolhimento de gás fazendo com que a carga de gás não seja perdida caso a troca das TXVs seja necessária.
- Elevar as linhas de sucção acima (0,3 m) da evaporadora junto à saída desta.

Para unidades com condensadora acima da evaporadora:

Para circuitos de 5,0TR:

Os diâmetros recomendados são: 9,5 mm (3/8 in) para as linhas de líquido com fluxo para baixo, 12,7 mm (1/2 in) para as linhas de líquido horizontais (ou com fluxo para cima caso houver); 31,7 mm (1.1/4 in) para as linhas de sucção com fluxo para cima e 34,9 mm (1.3/8 in) para as linhas de sucção horizontais (ou com fluxo para baixo caso houver).

Para circuitos de 7,5TR:

Os diâmetros recomendados são: 9,5 mm (3/8 in) para as linhas de líquido com fluxo para baixo, 12,7 mm (1/2 in) para as linhas de líquido horizontais (ou com fluxo para cima caso houver); 38,1 mm (1.1/2 in) para as linhas de sucção com fluxo para cima e 41,3 mm (1.5/8 in) para as linhas de sucção horizontais (ou com fluxo para baixo caso houver).

- Elevar as linhas de líquido acima (0,3 m) da condensadora junto à saída desta.
- Colocar sifões a cada 3 metros nas subidas (fluxo para cima) das linhas de sucção (incluindo a base).

Para todas as unidades:

- Inclinar as linhas horizontais no sentido do fluxo.
- Observar as curvas e demais pontos da tubulação para que não haja redução/ amassamento na área de passagem, em especial nas linhas de líquido das unidades com condensadora abaixo da evaporadora e nas linhas de sucção das unidades com condensadora acima da evaporadora.
- O procedimento de vácuo deve ser especialmente bem feito (pelo menos 100 mícrons).
- Isolar as linhas de líquido e de sucção da radiação (com lâmina de alumínio, por exemplo) onde estiverem expostas diretamente aos raios do sol (além de deixar a linha de sucção bem isolada termicamente em toda a sua extensão).
- Colocar válvulas solenóide nas linhas de líquido junto à entrada das TXVs, acionadas junto com o respectivo compressor e desligadas 20 s antes de desligar o respectivo compressor (leve recolhimento de líquido).
- Caso haja desarme por baixa na partida: colocar relé de tempo para servir como *by-pass* do pressostato de baixa por aproximadamente 2 min (testar tempo ideal quando do funcionamento verificando o comportamento da pressão de sucção) na partida da unidade.
- Colocar resistência de cárter em forma de cinta nos compressores (40W) que devem ficar ligadas sempre que a respectiva unidade estiver desligada (ou serem ligadas 6h antes da primeira partida diária).
- Caso a instalação apresente ruído no compressor na primeira partida diária (já com as válvulas solenóide e resistências de cárter funcionando como acima mencionado), colocar uma válvula de retenção nas linhas de descarga, junto à entrada destas na serpentina condensadora.
- Adicionar 0,5 litro de óleo a cada circuito.
- Colocar visores de líquido nas saídas dos condensadores e junto às entradas das TXVs e uma tomada de pressão junto às entradas das TXVs.
- Colocar relés de tempo para que o tempo de repartida mínimo dos compressores seja de 5min.
- Para condensadoras 38MS: Dutar a descarga dos ventiladores (retirando os defletores das bocas dos mesmos) de forma a diminuir a recirculação de ar (insuflamento para cima), ou virar o módulo de ventilação de forma a deixar as bocas de descarga viradas para cima (também retirando os defletores destas).

- Certificar-se de que os filtros secadores não estejam entupidos após o funcionamento da unidade por algumas horas/dias.
- Em linhas com mais de 35 m e/ou linha de líquido de 15,9 mm (5/8 in) instalar (na linha de líquido junto à entrada da evaporadora) filtro secador dimensionado para unidades com capacidade de 10TR (em circuitos de 5TR) ou 15TR (em circuitos de 7,5TR), isolar estes filtros da radiação caso fiquem expostos ao sol e posicioná-los de forma que o fluxo fique para baixo.
- Proteger as serpentinas condensadoras da incidência direta dos raios solares (sem prejudicar o fluxo de ar) caso este ocorra nos períodos de maior carga térmica.
- A temperatura externa máxima de trabalho cai para 43°C.
- Se as unidades forem condicionar CPD será necessário acrescentar controle da pressão de condensação.
- Há a necessidade do acerto da carga de refrigerante através da medição do sub-resfriamento e do superaquecimento e de regulagem deste nas TXVs.

Conexões para Dreno Unidades 40MS 5.4

As unidades 40MS para 060 a 180 possuem saída para drenagem de condensado no lado esquerdo. Instale a linha de drenagem de condensado com sifões adequados.

As unidades 40MS para 060 a 180 possuem saída para drenagem de condensado no lado esquerdo. Instale a linha de drenagem de condensado com sifões adequados.

O conjunto de itens para conexão do dreno deve ser adquirido separadamente para instalação no campo. Esta linha, que não deve ter diâmetro inferior a 19,05 mm (3/4 in), deve possuir, logo após a saída da unidade um sifão que garanta a perfeita vedação do ar e drenagem do condensado quando a unidade estiver em funcionamento. Quando da partida inicial este sifão deve ser enchido com água, para evitar que seja succionado ar da linha de drenagem. O sifão deve ser dimensionado de acordo com a pressão prevista para a bandeja de recolhimento (atenção em instalações com retorno dutado).

Verificar se o local é isento de poeira ou outras partículas em suspensão que não consigam ser capturadas pelos filtros de ar da unidade e possam obstruir as serpentinas de ar.

Visando uma perfeita drenagem do condensado formado durante o funcionamento, instale o equipamento com uma pequena inclinação para o lado de saída das linhas de drenagem (5 a 10 mm).

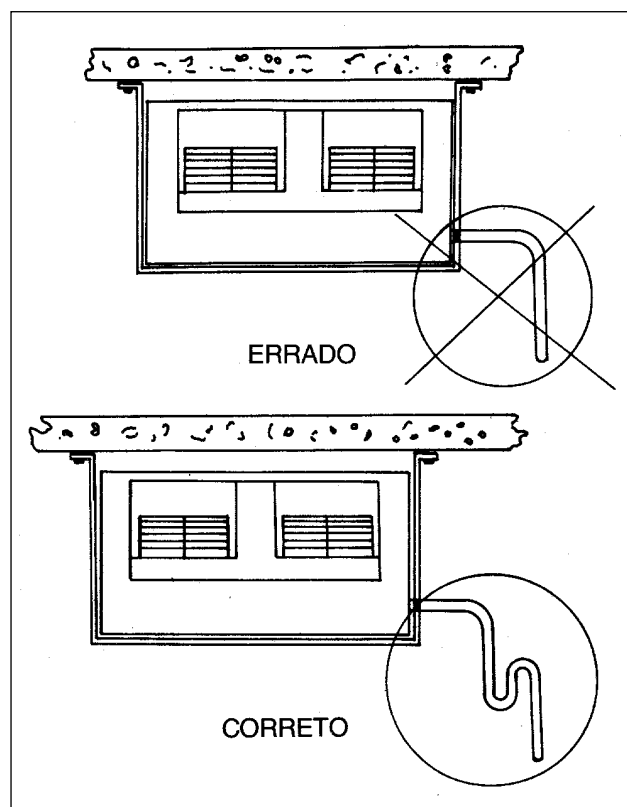



Figura 14 - Conexões para dreno

Conexões para Dreno Unidades Tipo Split Ambiente 5.5

As informações referentes as conexões das unidades internas do tipo Split Ambiente estão disponíveis nos respectivos manuais de Instalação, Operação e Manutenção (IOM's) destas.

5.6 Cálculo de Sub-resfriamento e Superaquecimento

SUB-RESFRIAMENTO

1. Definição:

Diferença entre temperatura de condensação saturada (T_{CD}) e a temperatura da linha de líquido (T_{LL}).

$$SR = T_{CD} - T_{LL}$$

2. Equipamentos necessários para medição:

- Manifold;
- Termômetro de bulbo ou eletrônico (com sensor de temperatura);
- Filtro ou espuma isolante;
- Tabela de conversão Pressão-Temperatura para R-22.

3. Passos para medição:

1°) Coloque o bulbo ou sensor do termômetro em contato com a linha de líquido próxima do filtro secador. Cuide para que a superfície esteja limpa. Recubra o bulbo ou sensor com a espuma, de modo a isolá-lo da temperatura ambiente.

2°) Instale o manifold nas linhas de descarga (manômetro de alta) e sucção (manômetro de baixa).

3°) Depois que as condições de funcionamento estabilizarem leia a pressão o manômetro da linha de descarga.

NOTA

As medições devem ser feitas com o equipamento operando dentro das condições de projeto da instalação para permitir alcançar a performance desejada.

4°) Da tabela de R-22, obtenha a temperatura de condensação saturada (T_{CD}).

5°) No termômetro leia temperatura da linha de líquido (T_{LL}). Subtraia-a da temperatura de líquido de condensação saturada; a diferença é o sub-resfriamento.

6°) Se o sub-resfriamento estiver entre 8 a 11°C a carga está correta. Se estiver abaixo, adicione refrigerante se estiver acima, remova refrigerante.

4. Exemplo de cálculo:

— Pressão da linha de descarga (manômetro)..................... 1792,64 kPa (260 psig)

— Temperatura de condensação saturada (tabela)... 49°C

— Temperatura da linha de líquido (termômetro) .... 45°C

— Sub-resfriamento (subtração) ....4°C

— Adicionar refrigerante.

SUPERAQUECIMENTO

1. Definição:

Diferença entre temperatura de sucção (T_S) e a temperatura de evaporação saturada (T_{EV}).

$$SA = T_S - T_{EV}$$

2. Equipamentos necessários para medição:

- Manifold;
- Termômetro de bulbo ou eletrônico (com sensor de temperatura);
- Filtro ou espuma isolante;
- Tabela de conversão Pressão-Temperatura para R-22.

3. Passos para medição:

1°) Coloque o bulbo ou sensor do termômetro em contato com a linha de sucção, o mais próximo possível do compressor (100 a 200 mm). A superfície deve estar limpa e a medição ser feita na parte superior do tubo, para evitar leituras falsas. Recubra o bulbo ou sensor com a espuma, de modo a isolá-lo da temperatura ambiente.

2°) Instale o manifold nas linhas de descarga (manômetro de alta) e sucção (manômetro de baixa).

3°) Depois que as condições de funcionamento estabilizarem-se leia a pressão no manômetro da linha de sucção. Da tabela de R-22 obtenha a temperatura de evaporação saturada (T_{EV}).

4°) No termômetro leia a temperatura de sucção (T_S) 100 a 200 mm antes do compressor. Faça várias leituras e calcule sua média que será a temperatura adotada.

5°) Subtraia a temperatura de evaporação saturada (T_{EV}) da temperatura de sucção, a diferença é o superaquecimento.

6°) Se o superaquecimento estiver entre 4 a 6°C, a regulagem da válvula de expansão está correta. Se estiver abaixo, muito refrigerante está sendo injetado no evaporador e é necessário fechar a válvula (girar parafuso de regulagem para a direita - sentido horário). Se o superaquecimento estiver alto, pouco refrigerante está sendo injetado no evaporador e é necessário abrir a válvula (girar parafuso de regulagem para a esquerda - sentido anti-horário).

4. Exemplo de cálculo:

— Pressão da linha de sucção (manômetro)..........................517,11 kPa (75 psig)

— Temperatura da linha de sucção (termômetro) .... 15°C

— Temperatura de evaporação saturada (tabela)..7°C

— Superaquecimento (subtração)........................8°C

— Superaquecimento alto: abrir a válvula de expansão.

ATENÇÃO

Após fazer o ajuste da V.E.T não esquecer de recolocar o capacete.
Somente regular o superaquecimento após o sub-resfriamento estar regulado.

Operação 6

Verificação inicial 6.1

A tabela abaixo define condições limite de aplicação e operação das unidades.

Tabela 3 - Condições Limite de Aplicação e Operação

SITUAÇÃO	VALOR MÁXIMO ADMISSÍVEL	PROCEDIMENTO
1) Temperatura do ar externo	43°C	Para temperaturas superiores a 40/45°C, consulte um credenciado Springer Carrier.
2) Voltagem	Variação de ± 10% em relação ao valor nominal	Verifique sua instalação e/ou contate a companhia local de energia elétrica.
3) Desbalanceamento de rede (ver também seção 7.1)	- Voltagem: 2% - Corrente: 10%	Verifique sua instalação e/ou contate a companhia local de energia elétrica.
4) Distância e desnível das unidades condensadora e evaporadora	- Distância: 30 m - Desnível: 12 m	Para distâncias maiores, consulte um credenciado Springer Carrier.

Antes de partir a unidade, verifique as condições acima e os seguintes itens:

a) Verifique a instalação e funcionamento de todos os equipamentos tais como condensadora e evaporadora.

b) Verifique a adequada fixação de todas as conexões elétricas.

c) Confirme que não há vazamentos de refrigerante.

d) Confirme que o suprimento de força é compatível com as características elétricas da unidade.

e) Verifique se o sentido de rotação dos ventiladores está correto.

f) Assegure-se que todas as válvulas de serviço estão na correta posição de operação, abertas (padrão Premium).

Comandos 6.2

Visando oferecer ao usuário um maior número de opções, a Springer Carrier disponibilizou em forma de Kits os comandos eletromecânicos e o comando Carrier Edge Programável listados abaixo:

Tabela 4 - Tipo e Código de Comando

TIPO DE COMANDO		CÓDIGO
Kit comando eletromecânico sem display	2 Estágios	CKTMFR2A
Kit comando eletrônico programável	1 Estágio	CKEL1FRAQ
Kit comando eletrônico programável	2 Estágios	CKEL2FRAQ
Kit comando Carrier Edge programável	2 Estágios	CKECPG2A

Esses comandos são descritos em literatura específica que acompanha os Kits.

Nos Kits comandos é enviado o painel de controle necessário para comandar compressor/ ventiladores das unidades. Estes devem ser instalados no campo, para isso, refira-se ao diagrama elétrico específico da unidade.

7 Interligações e Esquemas Elétricos

7.1 Conexões Elétricas

a) Alimentação geral

Instale próximo à unidade uma chave seccionadora com fusíveis ou disjuntor termomagnético com características de ruptura equivalentes, de acordo com as exigências da norma NBR5410. Os dados elétricos das unidades estão indicados nas Tabelas 5.
Consulte um engenheiro eletricista ou técnico credenciado pelo CREA (Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura) para avaliar as condições do sistema elétrico da instalação e selecionar os dispositivos de alimentação e proteção adequados.

ATENÇÃO

A SPRINGER CARRIER NÃO SE RESPONSABILIZA POR PROBLEMAS DECORRENTES DA NÃO OBSERVAÇÃO DESTA RECOMENDAÇÃO.

CUIDADO

Aconselha-se usar um cadeado para bloquear a chave ou disjuntor aberto durante a manutenção do aparelho.

b) Fiação de força

Existem aberturas para entrada da fiação em ambos os lados da unidade condensadora 38MS, e do módulo de ventilação da 40MS conforme indicado nas Figuras 3. Instale a fiação a partir do ponto de força do cliente diretamente no quadro elétrico da unidade condensadora e a partir daí os motores do módulo de ventilação 40MS.

A bitola do alimentador da unidade deve ser dimensionada para a soma das correntes máximas, ou seja, igual a 125% a corrente máxima do maior compressor ou motor, mais 100% de todos os outros compressores e motores. Os cabos deverão ser da classe 105°C ou superior.

IMPORTANTE

Não esqueça de instalar o condutor de proteção (aterramento).

A voltagem suprida deve ser de acordo com a voltagem na placa indicativa.A voltagem entre as fases deve ser equilibrada dentro de 2% de desbalanceamento e a corrente dentro de 10%, com compressor em funcionamento. Contate sua companhia local de fornecimento de energia elétrica para correção de voltagem inadequada ou desequilibro de fase.

c) Interligação 40MS_060 a 180 com 38CC060 e 090

Usar Kit de Interligação código KINT40MS38CC, este kit deve ser instalado dentro das condensadoras. Para saber como são os procedimentos de instalação, veja as instruções contidas na literatura que acompanha o kit.

***d)* Interligação 40MS_060 a 180 com 38HC**

Usar Kit de Interligação código KINT40MS38HC, este kit deve ser instalado a parte em local apropriado, próximo a condensadora e protegido de intempéries. Para saber como são os procedimentos de instalação, veja as instruções contidas na literatura que acompanha o kit.

e) Interligação 38MS_060 a 180 com unidades evaporadoras do tipo split ambiente

Usar Kit de Interligação conforme segue:

* Kit 05960100 para 38MS_060 com Built In (Versatile), Cassete (Miraggio) ou Piso-Teto (Space)
* Kit 05960100 para 38MS_090 com Piso-Teto (Modernitá)
* Kit 05960101 para 38MS_120/150/180 com Built In (Versatile), Cassete (Miraggio) ou Piso-Teto (Space/Modernitá)

Estes kits devem ser instalados a parte em local apropriado, próximo a condensadora e protegido de interpéries. Para saber como são os procedimentos de instalação, veja as instruções contidas na literatura que acompanha o kit.

NOTA

A Springer Carrier recomenda que se utilize Kits de Interligação fornecidos pela fábrica, pois somente estes garantem uma adequada instalação e a manutenção da garantia do equipamento.

IMPORTANTE

Para a montagem do Kit de Interligação nas voltagens apropriadas verificar a etiqueta fixada no transformador e a correspondência das cores com as voltagens para ligação dos cabos.

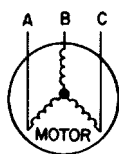
Cálculo de desbalanceamento de voltagem

- Desbalanceamento voltagem (%) = Maior diferença em relação à voltagem média / Voltagem média

Exemplo:

- Suprimento de força nominal

380V - 3 fases - 60Hz

- Medições: AB = 383V
  BC = 378V
  AC = 374V

-Voltagem média:

$$\frac{383 + 378 + 374}{3} = 378V$$

- Diferenças em relação à voltagem média:
  AB = 383 - 378 = 5
  BC = 378 - 378 = 0
  AC = 378 - 374 = 4

- Maior diferença é AB = 5

Logo, o desbalanceamento de voltagem % é:

$$\frac{5}{378} \times 100 = 1{,}32\% \quad \text{(OK)}$$

O cálculo do desbalanceamento de corrente deve ser feito da mesma forma que o desbalanceamento de voltagem.

Podem ser causas de desbalanceamento de voltagem:

* Mau contato (em contatos de contadora, conexões elétricas, fio frouxo, condutor oxidado ou carbonizado)
* Condutores de bitola inadequada
* Desbalanceamento de carga num sistema de alimentação trifásico

f) Fiação de controle

Utilize os esquemas elétricos para efetuar no campo as ligações de controle entre as unidades e a chave seletora.

Kit Interligação 7.2

Para interligação das unidades condensadoras 38CC e 38HC 060 e 090 é necessário a utilização de um kit de interligação para adaptar as diferentes tensões de comando entre as unidades. Para interligação entre 40MSC060236V com 38CQA060234SC ou 38CQA060534SC não é necessário kit de interligação.

Os kits "KINT40MS38CC" e "KINT40MS38HC" englobam as seguintes combinações:

40MSC060236V com 38CCD060535MC **ou** 38HCA060535MC (220V)

40MSC060236V com 38CCD060235MC **ou** 38HCA060235MC (380V)

40MSC090236V com 38CCA090535MC **ou** 38HCA090535MC (220V)

40MSC090236V com 38CCA090235MC **ou** 38HCA090235MC (380V)

40MSC120236V com **duas** 38CCD060535MC **ou** 38HCA060535MC (220V)

40MSC120236V com **duas** 38CCD060235MC **ou** 38HCA060235MC (380V)

40MSC150236V com **uma** 38CCD060535MC **ou** 38HCA060535MC (220V)
e **uma** 38CCA090535MC **ou** 38HCA090535MC (220V)

40MSC150236V com **uma** 38CCC060235MC **ou** 38HCA060235MC (380V)
e **uma** 38CCA090235MC **ou** 38HCA090235MC (380V)

40MSC180236V com **duas** 38CCA090535MC **ou** 38HCA090535MC (220V)

40MSC180236V com **duas** 38CCA090235MC **ou** 38HCA090235MC (380V)

NOTA

O kit de interligação para os modelos 38CC pode ser montado dentro do quadro elétrico da unidade condensadora. As instruções de montagem acompanham o kit de interligação.

IMPORTANTE

A não utilização do kit de interligação recomendado pela Springer Carrier implica em cancelamento da garantia do equipamento.

7.3 Interligações 38MS com Evaporadoras do Tipo Split Ambiente

Tabelas 5 - Dados Elétricos Gerais - Condensadoras 38MSC com Evaporadoras 40MSC

UNIDADE				38MSC															38C				38HCA			
CAPACIDADE NOMINAL				060			090			120			150			180			060		090		060		090	
VOLTAGEM				220	380	440	220	380	440	220	380	440	220	380	440	220	380	440	220	380	220	380	220	380	220	380
CORRENTE (A)	NOMINAL	MOTOR	S/P	3,2	1,8	1,6	3,4	2,0	1,7	6,1	3,5	3,1	6,3	3,6	3,2	6,4	3,7	3,2	1,8	1,0	2,9	1,7	1,9	1,1	2,9	1,7
			R/N	4,5	2,6	2,3	5,2	3,0	2,6																	
		COMPRESSOR 1		15,8	9,1	7,9	21,3	12,3	10,7	15,8	9,1	7,9	15,8	9,1	7,9	21,3	12,3	10,7	15,7	9,1	18,3	10,6	15,7	9,1	18,3	10,6
		COMPRESSOR 2								15,8	9,1	7,9	21,3	12,3	10,7	21,3	12,3	10,7								
		TOTAL	S/P	19,0	10,9	9,5	24,7	14,3	12,4	37,7	21,7	18,9	43,4	25,0	21,8	49,0	28,3	24,6	17,5	10,1	21,2	12,3	17,6	10,2	21,2	12,3
			R/N	20,3	11,7	10,5	26,5	15,3	13,3																	
	MÁXIMA	MOTOR	S/P	4,3	2,5	2,2	4,3	2,5	2,2	8,7	5,0	4,4	8,7	5,0	4,4	8,7	5,0	4,4	1,8	1,0	2,9	1,7	1,9	1,1	2,9	1,7
			R/N	5,5	3,2	2,8	5,5	3,2	2,8																	
		COMPRESSOR 1		21,1	12,2	10,6	26,7	15,4	13,3	21,1	12,2	10,6	21,1	12,2	10,6	26,7	15,4	13,3	18,3	10,6	22,5	13,0	18,3	10,6	22,5	13,0
		COMPRESSOR 2								21,1	12,2	10,6	26,7	15,4	13,3	26,7	15,4	13,3								
		TOTAL	S/P	25,4	14,7	12,8	21,0	17,9	15,5	50,9	29,4	15,0	56,5	32,6	28,3	62,1	35,8	31,0	20,1	11,6	25,4	14,7	20,3	11,7	25,4	14,7
			R/N	26,6	15,4	13,4	32,2	18,6	16,1																	
POTÊNCIA (W)	NOMINAL	MOTOR	S/P	600			675			1340			1415			1490			388		625		409		625	
			R/N	1080			1370																			
		COMPRESSOR 1		5100			7000			5100			5100			7000			4160		6340		4160		6340	
		COMPRESSOR 2								5100			7000			7000										
		TOTAL	S/P	5700			7675			11540			13515			15490			4548		6965		4569		6965	
			R/N	6180			8270																			
	MÁXIMA	MOTOR	S/P	1150			1150			1975			1975			1975			388		625		409		625	
			R/N	1500			1500																			
		COMPRESSOR 1		6460			8550			6460			6460			8550			5220		8080		5220		8080	
		COMPRESSOR 2								6460			8550			8550										
		TOTAL	S/P	7570			9700			14895			16985			19075			5608		8705		5629		8705	
			R/N	7960			10050																			

UNIDADE				40MSC														
CAPACIDADE NOMINAL				060			090			120			150			180		
VOLTAGEM				220	380	440	220	380	440	220	380	440	220	380	440	220	380	440
CORRENTE (A)	NOMINAL	MOTOR	S/P	3,1	1,8	1,5	6,1	3,5	3,1	6,1	3,5	3,1	8,7	5,0	4,3	11,9	6,9	5,9
			R/N															
		COMPRESSOR 1																
		COMPRESSOR 2																
		TOTAL	S/P	3,1	1,8	1,5	6,1	3,5	3,1	6,1	3,5	3,1	8,7	5,0	4,3	11,9	6,9	5,9
			R/N															
	MÁXIMA	MOTOR	S/P	3,6	2,1	1,7	7,0	4,0	3,6	7,0	4,0	3,6	10,0	5,8	4,9	13,7	7,9	6,8
			R/N															
		COMPRESSOR 1																
		COMPRESSOR 2																
		TOTAL	S/P	3,6	2,1	1,7	7,0	4,0	3,6	7,0	4,0	3,6	10,0	5,8	4,9	13,7	7,9	6,8
			R/N															
POTÊNCIA (W)	NOMINAL	MOTOR	S/P	968,60	971,50	937,40	1813,00	1796,83	1842,76	1813,00	1796,83	1842,76	2817,87	2797,26	2785,48	3718,30	3723,98	3687,05
			R/N															
		COMPRESSOR 1																
		COMPRESSOR 2																
		TOTAL	S/P	968,60	971,50	937,40	1813,00	1796,83	1842,76	1813,00	1796,83	1842,76	2817,87	2797,26	2785,48	3718,30	3724,00	3687,05
			R/N															
	MÁXIMA	MOTOR	S/P	1113,93	1117,19	1077,99	2085,00	2066,35	2119,18	2085,00	2066,35	2119,18	3240,55	3216,85	3203,31	4276,00	4282,58	4240,11
			R/N															
		COMPRESSOR 1																
		COMPRESSOR 2																
		TOTAL	S/P	1113,93	1117,19	1077,99	2085,00	2066,35	2119,18	2085,00	2066,35	2119,18	3240,55	3216,85	3203,31	4276,00	4282,58	4240,11
			R/N															

7.4 Esquemas Elétricos

UNIDADES 38MS_060/090

COLE AQUI A ETIQUETA DO KIT ELETRONICO
TB1
ATENCAO
VERIFICAR ROTACAO
CORRETA DO COMPRESSOR
3~220/380/440V
11702320
REV. -

UNIDADES 38CQ_060 - 220V (Comando 24V) - 38CQA060534SC

DIAGRAMA ELETRICO 38CQA060/090534
CONDENSADORA COMANDO 24V

220V

CONTROLE

NOTAS:

1 - CODIFICACAO DE CORES/CODIFICACION DE COLOR:

AMR	AMARELO	AMARILLO
AZL	AZUL	AZUL
BRC	BRANCO	BLANCO
CNZ	CINZA	GRIS
LRJ	LARANJA	NARANJA
MRM	MARROM	MARRON
PRT	PRETO	NEGRO
ROS	ROSA	ROSADO
VIO	VIOLETA	VIOLETA
VRM	VERMELHO	ROJO
CEL	AZUL CLARO	AZUL CLARO

2 - LEGENDA/REFERENCIAS:

CAP - CAPACITOR/CAPACITOR
COMP - COMPRESSOR/COMPRESOR
C1 - CONTATORA COMPRESSOR/CONTACTOR COMPRESOR
C2 - CONTATORA EVAPORADOR/CONTACTOR EVAPORADOR
E - RELE DE SOBRECARGA
F1,2 - FUSIVEIS/FUSIBLES
GND - TERRA/TIERRA
HPS - PRESSOSTATO DE ALTA/PRESOSTATO DE ALTA
LPS - PRESSOSTATO DE BAIXA/PRESOSTATO DE BAJA
MTC - MOTOR CONDENSADOR
MTE - MOTOR EVAPORADOR
PD - PLACA DESCONGELAMENTO/TARJETA DE DESCONGELAMIENTO
TB - BORNEIRA CONDENSADORA/BORNERA CONDENSADORA
T - TRANSFORMADOR
TD - TERMOSTATO DESCONGELANTE
VS - VALVULA SOLENOIDE/VALVULA REVERSIBLE

3 - O COMPRESSOR E PROTEGIDO INTERNAMENTE POR UM PROTETOR TERMICO.
3 - EL COMPRESOR ESTA PROTEGIDO INTERNAMENTE POR UN PROTECTOR TERMICO.

4 - OS COMPONENTES "C2" E "E" SAO CONECTADOS EM CAMPO
4 - LOS COMPONENTES ELECTRICOS "C2" Y "E" SON CONECTADOS EN CAMPO.

REV. A

UNIDADES 38CQ_060 - 380V (Comando 24V) - 38CQA060234SC

DIAGRAMA ELETRICO 38CQA060/090234
CONDENSADORA COMANDO 24V

380V

CONTROLE

NOTAS:

1 - CODIFICACAO DE CORES/CODIFICACION DE COLOR:

AMR	AMARELO	AMARILLO
AZL	AZUL	AZUL
BRC	BRANCO	BLANCO
CNZ	CINZA	GRIS
LRJ	LARANJA	NARANJA
MRM	MARROM	MARRON
PRT	PRETO	NEGRO
ROS	ROSA	ROSADO
VIO	VIOLETA	VIOLETA
VRM	VERMELHO	ROJO
CEL	AZUL CLARO	AZUL CLARO

2 - LEGENDA/REFERENCIAS:

CAP - CAPACITOR/CAPACITOR
COMP - COMPRESSOR/COMPRESOR
C1 - CONTATORA COMPRESSOR/CONTACTOR COMPRESOR
C2 - CONTATORA EVAPORADOR/CONTACTOR EVAPORADOR
E - RELE DE SOBRECARGA
F1,2 - FUSIVEIS/FUSIBLES
GND - TERRA/TIERRA
HPS - PRESSOSTATO DE ALTA/PRESOSTATO DE ALTA
LPS - PRESSOSTATO DE BAIXA/PRESOSTATO DE BAJA
MTC - MOTOR CONDENSADOR
MTE - MOTOR EVAPORADOR
PD - PLACA DESCONGELAMENTO/TARJETA DE DESCONGELAMIENTO
TB - BORNEIRA CONDENSADORA/BORNERA CONDENSADORA
T - TRANSFORMADOR
TD - TERMOSTATO DESCONGELANTE
VS - VALVULA SOLENOIDE/VALVULA REVERSIBLE

3 - O COMPRESSOR E PROTEGIDO INTERNAMENTE POR UM PROTETOR TERMICO.
3 - EL COMPRESOR ESTA PROTEGIDO INTERNAMENTE POR UN PROTECTOR TERMICO.

4 - OS COMPONENTES "C2" E "E" SAO CONECTADOS EM CAMPO
4 - LOS COMPONENTES ELECTRICOS "C2" Y "E" SON CONECTADOS EN CAMPO.

REV. A

UNIDADES 38CC_060 / 090 - 220V (Comando 220V)

NOTAS:

1 - OS TERRAS INDICADOS, DEVERAO SER INTERLIGADOS E CONECTADOS NO BORNE DE ATERRAMENTO.
1 - LOS TIERRAS INDICADOS DEBERAO SER INTERCONECTADOS Y CONECTADOS EN EL BORNE DE TIERRA.

2 - CODIFICACAO DE CORES/CODIFICACION DE COLOR:

AMR	AMARELO	AMARILLO
AZL	AZUL	AZUL
BRC	BRANCO	BLANCO
CNZ	CINZA	GRIS
LRJ	LARANJA	NARANJA
MRM	MARROM	MARRON
PRT	PRETO	NEGRO
ROS	ROSA	ROSADO
VIO	VIOLETA	VIOLETA
VRM	VERMELHO	ROJO

3 - LEGENDA/REFERENCIAS:

CAP - CAPACITOR/CAPACITOR
COMP - COMPRESSOR/COMPRESOR
PD - PLACA DESCONGELAMENTO/TARJETA DESCONGELAMIENTO
C - CONTATORA COMPRESSOR/CONTACTOR COMPRESOR
CH - CALEFATOR DE CARTER/CALEFACTOR DE CARTER
GND - TERRA/TIERRA
HPS - PRESSOSTATO DE ALTA/PRESOSTATO DE ALTA
LPS - PRESSOSTATO DE BAIXA/PRESOSTATO DE BAJA
MTC - MOTOR CONDENSADOR
ST - SENSOR DE TEMPERATURA/TERMISTOR
TBC - BORNEIRA CONDENSADORA/BORNERA CONDENSADORA
TBF - BORNEIRA DE FORCA/BORNERA DE FUERZA
DFT - TERM. DESCONGELAMENTO/TERM. DESCONGELAMIENTO
VS - VALVULA SOLENOIDE/VALVULA REVERSIBLE
* - SOMENTE COMO ACESSORIO/SOLAMENTE COMO ACCESORIO

4 - O COMPRESSOR E PROTEGIDO INTERNAMENTE POR UM PROTETOR TERMICO.
4 - EL COMPRESOR ESTA PROTEGIDO INTERNAMENTE POR UN PROTECTOR TERMICO.

NOTA

Diagrama Original a ser substituído pelo do Kit KINT40MS38CC.

UNIDADES 38CC_060 / 090 - 380V (Comando 220V)

NOTAS:

1 - OS TERRAS INDICADOS, DEVERAO SER INTERLIGADOS E CONECTADOS NO BORNE DE ATERRAMENTO.
1 - LOS TIERRAS INDICADOS DEBERAO SER INTERCONECTADOS Y CONECTADOS EN EL BORNE DE TIERRA.

2 - CODIFICACAO DE CORES/CODIFICACION DE COLOR:

AMR	AMARELO	AMARILLO
AZL	AZUL	AZUL
BRC	BRANCO	BLANCO
CNZ	CINZA	GRIS
LRJ	LARANJA	NARANJA
MRM	MARROM	MARRON
PRT	PRETO	NEGRO
ROS	ROSA	ROSADO
VIO	VIOLETA	VIOLETA
VRM	VERMELHO	ROJO

3 - LEGENDA/REFERENCIAS:

CAP - CAPACITOR/CAPACITOR
COMP - COMPRESSOR/COMPRESOR
PD - PLACA DESCONGELAMENTO/TARJETA DESCONGELAMIENTO
C - CONTATORA COMPRESSOR/CONTACTOR COMPRESOR
CH - CALEFATOR DE CARTER/CALEFACTOR DE CARTER
GND - TERRA/TIERRA
HPS - PRESSOSTATO DE ALTA/PRESOSTATO DE ALTA
LPS - PRESSOSTATO DE BAIXA/PRESOSTATO DE BAJA
MTC - MOTOR CONDENSADOR
ST - SENSOR DE TEMPERATURA/TERMISTOR
TBC - BORNEIRA CONDENSADORA/BORNERA CONDENSADORA
TBF - BORNEIRA DE FORCA/BORNERA DE FUERZA
DFT - TERM. DESCONGELAMENTO/TERM. DESCONGELAMIENTO
VS - VALVULA SOLENOIDE/VALVULA REVERSIBLE
* - SOMENTE COMO ACESSORIO/SOLAMENTE COMO ACCESORIO

4 - O COMPRESSOR E PROTEGIDO INTERNAMENTE POR UM PROTETOR TERMICO.
4 - EL COMPRESOR ESTA PROTEGIDO INTERNAMENTE POR UN PROTECTOR TERMICO.

NOTA

Diagrama Original a ser substituído pelo do Kit KINT40MS38CC.

UNIDADES 38HC_060 / 090 - 220V (Comando 220V)

ESQUEMA ELÉTRICO 38HC48/60
220V TRIFÁSICO

TBC 220V 220V R S T N L Y
MRM AZL VRM BRC PRT VRD/AMR AMR GND
1 3 5 C 2 4 6 A1 C A2
CH *
CAP
T1 T2 T3 AMR MRM PRT
C 3 ~ M 1 ~
COMP MTC

* Opcional

Notas:
1 - Terras indicados, deverão ser interligados e conectados no borne de aterramento.
1 - Los tierras indicados deberao ser interconectados y conectados en el borne de tierra.

2 - Codificação de cores/Codificacion de color:
AMR - AMARELO/AMARILLO
AZL - AZUL/AZUL
BRC - BRANCO/BLANCO
CNZ - CINZA/GRIS
LRJ - LARANJA/NARANJA
MRM - MARROM/MARRON
PRT - PRETO/NEGRO
ROS - ROSA/ROSADO
VIO - VIOLETA/VIOLETA
VRM - VERMELHO/ROJO

3 - LEGENDA/LEYENDA:
C - Contatora Compressor/Contactor Compresor
CAP - Capacitor
CH - Calefator de Carter/Calefactor de Carter
COMP - Compressor/Compresor
TD - Term. Descongelante/Term. Descongelamiento
GND - Terra/Tierra
HPS - Pressostato de Alta/Presostato de Alta
LPS - Pressostato de Baixa/Presostato de Baja
MTC - Motor Condensador
PD - Placa Descongelamento/Tarjeta Descongelamiento
TBC - Borneira Condensador/Bornera Condensador
VS - Valvula Solenóide/Valvula Reversible

4 - O Compressor é protegido internamente por um protetor térmico.
4 - El Compresor esta protegido internamente por um protector térmico.

NOTA

Diagrama Original a ser substituído pelo do Kit KINT40MS38HC.

UNIDADES 38HC_060 / 090 - 380V (Comando 220V)

ESQUEMA ELÉTRICO 38HC48/60
380V TRIFÁSICO

TBC 380V 220V R S T N L Y
MRM AZL VRM BRC PRT VRD/AMR AMR GND
1 3 5 C 2 4 6 A1 C A2
CH *
CAP
T1 T2 T3 AMR MRM PRT
C 3 ~ M 1 ~
COMP MTC

* Opcional

Notas:
1 - Terras indicados, deverão ser interligados e conectados no borne de aterramento.
1 - Los tierras indicados deberao ser interconectados y conectados en el borne de tierra.

2 - Codificação de cores/Codificacion de color:
AMR - AMARELO/AMARILLO
AZL - AZUL/AZUL
BRC - BRANCO/BLANCO
CNZ - CINZA/GRIS
LRJ - LARANJA/NARANJA
MRM - MARROM/MARRON
PRT - PRETO/NEGRO
ROS - ROSA/ROSADO
VIO - VIOLETA/VIOLETA
VRM - VERMELHO/ROJO

3 - LEGENDA/LEYENDA:
C - Contatora Compressor/Contactor Compresor
CAP - Capacitor
CH - Calefator de Carter/Calefactor de Carter
COMP - Compressor/Compresor
TD - Term. Descongelante/Term. Descongelamiento
GND - Terra/Tierra
HPS - Pressostato de Alta/Presostato de Alta
LPS - Pressostato de Baixa/Presostato de Baja
MTC - Motor Condensador
PD - Placa Descongelamento/Tarjeta Descongelamiento
TBC - Borneira Condensador/Bornera Condensador
VS - Valvula Solenóide/Valvula Reversible

4 - O Compressor é protegido internamente por um protetor térmico.
4 - El Compresor esta protegido internamente por um protector térmico.

NOTA

Diagrama Original a ser substituído pelo do Kit KINT40MS38HC.

Manutenção 8

IMPORTANTE

Desligue a força da unidade antes de efetuar qualquer serviço.

Ventiladores 8.1

Os ventiladores saem de fábrica ajustados para a condição nominal de funcionamento, conforme indicado no catálogo técnico.

Antes de efetuar serviços de manutenção nos compartimentos dos ventiladores observe as seguintes recomendações:

1° Desligue a força da unidade;

2° Proteja as serpentinas, recobrindo-as com placas de compensado ou outro material rígido.

Com o aumento da vazão do ar, aumenta a carga sobre o motor. Não ultrapasse a corrente máxima indicada na plaqueta do motor.

Lubrificação 8.2

Os motores elétricos possuem rolamentos com lubrificação permanente, não necessitando de lubrificação adicional.

Os compressores contam com o seu suprimento próprio de óleo. Não deve ser adicionado óleo no sistema exceto em caso de vazamento.

Filtros de Ar 8.3

Inspecione os filtros de ar no mínimo uma vez por semana, lavando-os conforme a necessidade. Em aplicações severas inspecione com maior frequência.

Não ponha a unidade em funcionamento sem os filtros de ar colocados no lugar. O acesso e remoção dos filtros de ar se dá na parte frontal da(s) unidade(s) 40MS.

Remoção dos Painéis de Fechamento 8.4

a) Quadro Elétrico

Desligue a força da unidade. Retire os parafusos de fixação do painel localizados na parte traseira direita da unidade condensadora 38MS_060/090 ou parte traseira central para 38MS_120/150/180.
A remoção desse painel permite o acesso ao quadro elétrico.

b) Seção do Compressor

Remova os parafusos de fixação do painel localizado na parte traseira esquerda da unidade condensadora 38MS_060/090 ou traseira inferior para 120/150/180.
A remoção desse painel permite o acesso a seção do compressor.

c) Seção do Ventilador do Condensador e Evaporador

Remova os parafusos de fixação do painel do módulo de ventilação da unidade condensadora 38MS localizada na parte superior frontal da mesma. Na unidade evaporadora 40MS remova os mesmos parafusos do painel de fechamento da seção do ventilador para permitir um melhor acesso de acordo com a posição de montagem escolhida (Ver item 4.3 - Colocação no Local).

d) Limpeza Interna dos Módulos de Ventilação e Trocador de Calor

Os módulos de ventilação e trocador de calor são fabricados com isolamento interno em polietileno expandido revestido com uma fina camada de alumínio, o que permite que se faça limpeza interna com um pano úmido. A Springer Carrier NÃO aconselha que seja feita limpeza com jato de água.

8.5 Cuidados Gerais

a) Mantenha o gabinete bem como a área ao redor da unidade o mais limpa possível.

b) Periodicamente limpe as serpentinas com uma escova macia. Se as aletas estiverem muito sujas, utilize, no sentido inverso do fluxo do ar, jato de ar comprimido ou de água a baixa pressão. Tome cuidado para não danificar as aletas. Se elas estiverem amassadas, recomenda-se utilizar um "pente" de aletas adequado para correção do problema.

c) Verifique o aperto de conexões, flanges e demais fixações, evitando o aparecimento de vibrações, vazamentos e ruídos.

d) Assegure que os isolamentos das peças metálicas e tubulações estejam no local correto e em boas condições.

e) Periodicamente verifique se a voltagem e o desbalanceamento entre as fases mantém-se dentro dos limites especificados.

8.6 Quadro Elétrico

a) Observações Gerais

O quadro elétrico das condensadoras foi projetado de maneira a simplificar os serviços de inspeção e manutenção.

O acesso ao quadro elétrico é obtido com a retirada do seu painel de fechamento (veja seção 8.4). Os elementos de acionamento e proteção do equipamento estão ali localizados.

Existe uma borneira para a fiação de força e a entrada do circuito de controle é feita nos fusíveis de controle. Ao lado da borneira de força também está incluído o terminal "terra".

O conjunto de potência (contadora + relé de sobrecarga + acessórios) do ventilador do evaporador é fornecido com o módulo ventilação e deve ser montado no quadro elétrico quando da instalação. Ver esquemas elétricos.

Para as unidades 38CC o Kit de Interligação deve ser montado dentro do quadro elétrico da condensadora. Ver item 7.1 (fiação de força) e esquemas elétricos para as conexões elétricas.

b) Pressostatos

Os pressostatos de baixa e alta são do tipo miniaturizado, de rearme automático e são acoplados diretamente nas linhas de sucção e descarga respectivamente.

Independente do rearme ser automático, ao desarmar o circuito frigorífico fica bloqueado pelos CLO(s) (ver sub-item C abaixo).

Os valores de desarme para esses pressostatos estão indicados no item Características Técnicas Gerais.

c) CLO (Compressor Lock-Out)

O CLO é um dispositivo de proteção contra ciclagem automática do compressor quando do desligamento por elementos de segurança (pressostato de alta, Line Break). Está localizado dentro do quadro elétrico da unidade 38MS.

O CLO monitora a corrente que passa no laço sensor, acionando ou não um relé se a condição lógica for falsa ou verdadeira. Após o desligamento pelo dispositivo de proteção, o CLO impede o religamento automático quando da normalização da situação, evitando assim a ciclagem do compressor.

Uma corrente abaixo de 4A ± 1 através do laço sensor faz abrir o contato normalmente fechado entre os terminais 2 e 3 do CLO. Os terminais 1 e 2 são da fonte de alimentação 24V ± 10% em todas as unidades.

Uma vez verificada e sanada a causa do desarme, o religamento (RESET) pode ser feito desligando e religando a unidade no termostato/chave de controle ou através da restauração da força através do laço sensitivo.

d) Proteção dos Compressores

Os compressores das unidades são protegidos contra sobrecarga de corrente e sobreaquecimento através do Line Break, montado internamente ao compressor.

Os compressores também dispõem de uma válvula de alívio interno que atua quando a pressão do sistema atinge 3447,4 kPa (500 psi), abrindo a válvula e recirculando o refrigerante internamente ao compressor até que a elevação da temperatura faça o Line Break atuar, desligando o sistema.

e) Proteção Contra Falhas e Inversão de Fases e Correção do Fator de Potência

Disponível nas unidades 38MS padrão Banco do Brasil.

Figura 15 - CLO

Ver item 13 - Tabela de Disponibilidade de Itens.

Limpeza 8.7

a) Serpentinas de Ar

Remova a sujeira limpando-as com uma escova, aspirador de pó ou ar comprimido. Use um pente de aletas com o número adequado de aletas por polegadas para corrigir o espaçamento e eventuais amassamentos das serpentinas.

b) Drenos de Condensado

Periodicamente verifique as condições das linhas de drenagem de condensado. Circule água limpa e verifique seu funcionamento, a existência de amassamento ou entupimento.

Circuito Frigorígeno 8.8

Todas as unidades tem conexões flangeadas na válvula de expansão termostática (40MS) e filtro secador (38MS) que permitem fácil remoção e elimina o processo de brasagem nas linhas.

As máquinas Standard possuem válvulas de serviço 6,3 mm (1/4 in) para tomada de pressão, vácuo e carga de refrigerante nas linhas de sucção e de líquido.

Para as máquinas Premium os acréscimos são os seguintes para a condensadora 38MS:

- Válvula de serviço de bloqueio nas linhas de sucção, descarga e líquido.
- Visor de líquido com indicador de umidade (com conexões flangeadas).
- Válvula solenóide com função de bloqueio na linha de líquido (com conexões flangeadas).
- Compressor com conexões flangeadas.

8.9 Bandeja de Condensado

Peça única de polietileno de alto impacto foi projetada para permitir um adequado escoamento do condensado, evitando os desconfortos causados pela estagnação da água e formação de mofos.

8.10 Isolamento Térmico

Os painéis e a estrutura do gabinete são isolados térmica e acusticamente onde necessário com mantas de poliéster.

A linha de sucção é parcialmente isolada com poliuretano expandido flexível e borracha de neoprene nas unidades 38MS.

8.11 Acessos para Manutenção

a) Quadro Elétrico

Desligue a força da unidade. Para acessar o quadro elétrico das unidades é necessário retirar o painel localizado acima das conexões de gás nas unidades 38CC/Q.

b) Seção do Compressor

Nas unidades 38CC/Q somente a retirada da grade superior já permite acesso ao compressor.

c) Seção do Ventilador

Para acesso ao ventilador remova os parafusos de fixação da grade de proteção externa do mesmo.

8.12 Regulagem das Polias e Posicionamento do Motor do Ventilador

A polia do motor do módulo de ventilação é variável, ou seja, seu diâmetro primitivo varia em virtude do número de giros que é dado em sua face móvel.

- Para atingir o valor ***máximo*** da pressão estática disponível, devemos ***"fechar"*** a polia para que seu diâmetro fique maior.

- Para atingir o valor ***mínimo***, devemos fazer ao contrário, ou seja , ***"abrir"*** a polia para que seu diâmetro diminua.

Figura 16 - Motor do Ventilador

Dependendo da montagem da Evaporadora se faz necessário a troca de correias.
Segue abaixo a tabela com as indicações:

MONTAGEM	SAÍDA VENTILADOR	MS060	MS090	MS120	MS150	MS180
Vertical	Vertical	A29	A25	A31	B34	B38
Vertical	Lateral	A26	A22	A26	B35	B33
Horizontal	Vertical	A29	A25	A29	B38	B34
Horizontal	Lateral	A26	A22	A26	B34	B36

O módulo de ventilação é produzido na posição vertical e com descarga de ar vertical, caso haja necessidade da evaporadora ficar na posição de montagem horizontal, deve-se trocar a posição do motor e consequentemente o modelo da correia.

NOTA

Se a montagem for horizontal e a descarga de ar para baixo, o motor deverá permanecer na posição vertical.

Carrier

CLIENTE:

ENDEREÇO:

LOCALIZAÇÃO DO EQUIPAMENTO:

UNIDADE MODELO: **Nº DE SÉRIE**

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	FREQUÊNCIA				
		A	B	C	D	E
1	INSPEÇÃO GERAL					
01a	Verificar fixações, ruídos, vazamentos, isolamentos		●			
2	COMPRESSOR (es)					
02a	Pressão sucção - Medição		●			
02b	Pressão descarga - Medição		●			
02c	Bornes - Conexões - Verificar aperto e contato			●		
02d	Verificar pressostatos - Atuação (todos)				●	
02e	Verificar dispositivos de proteção (sobrecarga)				●	
02f	Correntes - Medição		●			
02g	Tensão - Medição		●			
02h	Verificar elasticidade dos coxins de borracha dos compressores		●			
02i	Verificar fiação de alimentação			●		
3	CIRCUITO REFRIGERANTE					
03a	Visor de líquido - Controlar carga de gás (borbulhamento - sujeira - unidade) disponível somente nos padrões P e B (38MS)		●			
03b	Vazamentos - verificar		●			
03c	Verificar filtro secador - Trocar se necessário (38MS)				●	
03d	Válvulas expansão - Verificar funcionamento				●	
03e	Superaquecimento - Medir - Ajustar se necessário		●			
03f	Subresfriamento - Medir - Corrigir se necessário		●			
03g	Verificar isolamento das tubulações		●			
03h	Verificar estado das tubulações (amassamento, etc...)			●		
4	VENTILADORES DO EQUIPAMENTO					
04a	Verificar rolamentos dos motores				●	
04b	Tensão dos motores - Medição		●			
04c	Correntes dos motores - Medição		●			
04d	Limpeza dos rotores		●			
04e	Verificar desbalanceamento			●		
5	SERPENTINA - EVAPORADOR					
05a	Limpeza do aletado				●	
05b	Limpeza dreno		●			
05c	Limpeza bandeja		●			
6	SERPENTINA CONDENSADOR - AR					
06a	Limpeza do aletado		●			
06b	Limpeza bandeja		●			
06c	Limpeza dreno		●			
7	FILTROS DE AR					
07a	Inspeção e limpeza	●				
8	AQUECIMENTO (caso instalado)					
08a	Verificar resistências				●	
08b	Verificar "Flow-Switch"				●	
08c	Verificar termostato de segurança				●	
08d	Verificar conexões - bornes			●		
9	UMIDIFICAÇÃO (caso instalado em campo)					
09a	Verificar resistências				●	
09b	Chave de bóia - "Flow Switch"				●	
09c	Bóia d'água				●	
09d	Nível d'água		●			
10	COMPONENTES ELÉTRICOS					
10a	Inspeção geral - Verificar aperto, contato e limpeza		●			
10b	Regulagem de relés de sobrecarga				●	
10c	Controles/Intertravamentos - Verificar funcionamento				●	
10d	Termostato/Chave - Verificar atuação e regulagem		●			
10e	Verificar tensão, corrente, desbalanceamento entre fases		●			
10f	Verificar aquecimento dos motores		●			
10g	Verificar estado e aquecimento dos cabos de alimentação			●		
11	GABINETE					
11a	Verificar e eliminar pontos de ferrugem			●		
11b	Examinar e corrigir tampas soltas e vedação do gabinete		●			
11c	Verificar isolamento térmico do gabinete		●			

CÓDIGOS DE FREQUÊNCIA: A - Semanal B - Mensal C - Trimestal D - Semestral E - Anual

10 Eventuais Anormalidades

PROBLEMA	POSSÍVEL CAUSA	PROCEDIMENTO
1. Unidade não parte	* Falta de alimentação elétrica. * Verificar fusíveis, chaves seccionadoras e disjuntores. * Verificar contatos elétricos.	* Verificar suprimento de força.
	* Voltagem inadequada ou fora dos limites permissíveis.	* Verificar e corrigir o problema.
	* Fusíveis de comando queimados.	* Verificar curto circuito no comando, ligação errada ou componente defeituoso. Corrigir/substituir fusíveis.
	* Dispositivos de proteção abertos.	* Verificar pressostato(s), chaves de fluxo, relés e e contatos auxiliares
2. Ventilador não opera	* Contatora ou relé de sobrecarga defeituosos.	* Testar e substituir.
	* Motor defeituoso.	* Testar e substituir.
	* Conexões elétricas com mau contato.	* Revisar e apertar.
3. Compressor “ronca”, mas não parte	* Baixa voltagem.	* Verificar e corrigir o problema.
	* Motor do compressor defeituoso.	* Substituir o compressor.
	* Falta de fase.	* Verificar e corrigir o problema.
	* Compressor “trancado”.	* Verificar e Substituir o compressor.
4. Compressor parte, mas não mantém seu funcionamento contínuo	* Compressor ou contatoras defeituosos.	* Testar e substituir.
	* Inversão de rotação do motor do condensador.	* Verificar e corrigir.
	* Carga térmica insuficiente.	* Verificar condições de projeto.
	* Sobrecarga ou sobreaquecimento no motor do compressor.	* Verificar atuação dos dispositivos de proteção. Substituir se necessário. * Verificar Voltagem ou Falta de fase. Corrigir problema. * Verificar regulagem da válvula de expansão (evaporadoras 090, 120, 150 e 180). * Verificar temperatura (ou pressão) na sucção e na condensação.
5. Unidade com ruído	* Compressor com ruído.	* Verificar regulagem da válvula de expansão. * Verificar ruído interno. Substituir se necessário. * Verificar carga de refrigerante. Ajustar se necessário.
	* Vibração nas tubulações de refrigerante.	* Verificar e corrigir.
	* Painéis ou peças metálicas mal fixadas.	* Verificar e fixar.
6. Unidade opera continuamente mas com baixo rendimento	* Carga térmica excessiva (un. subdimensionada).	* Verificar condições do projeto.
	* Falta de refrigerante.	* Verificar e corrigir vazamentos. Adicionar refrigerante se necessário.
	* Presença de incondensáveis no sistema.	* Verificar e corrigir.
	* Sujeira no condensador ou evaporador.	* Verificar e corrigir.
	* Compressor defeituoso.	* Verificar pressões e correntes do compressor. Substituir se necessário.
	* Insuficiente alimentação de refrigerante no evaporador	* Verificar obstrução no filtro secador, distribuidor ou nas linhas. Substituir ou corrigir. * Verificar obstrução na válvula de expansão. Substituir se necessário. * Verificar regulagem no superaquecimento da Válvula de Expansão (para 090/120/150/180), e Accurator (para 060 (4 a 6°C)). Ajustar se necessário. * Verificar perda de Carga excessiva nas linhas de refrigerante devida à distância, desnível ou diâmetro das tubulações. Corrigir se necessário. * Verificar posição do bulbo e do tubo equalizador da válvula de expansão. Corrigir de acordo com especificação de fábrica.
	* Baixa vazão de ar no evaporador.	* Verificar Sujeira nos filtros de ar. Limpar/substituir. * Verificar Sujeira na serpentina. Limpar e providenciar filtragem adequada. * Verificar registros de regulagem da rede de dutos. * Verificar rotação do ventilador. Ajustar se necessário. * Verificar funcionamento do motor. Substituir se necessário.
	* Óleo no evaporador.	* Verificar e drenar.
	* Compressor opera com rotação invertida.	* Verificar as pressões de sucção e descarga. Caso se verifique a inversão, inverter dois cabos de alimentação da borneira de força da unidade.

PROBLEMA	POSSÍVEL CAUSA	PROCEDIMENTO
7. Pressão de descarga elevada	* Baixa vazão de ar no condensador.	* Verificar especificação da rotação do ventilador. * Verificar funcionamento do motor. Substituir se necessário. * Verificar Sujeira na serpentina. Limpar e providenciar filtragem adequada.
	* Obstrução parcial de fluxo de ar no condensador.	* Verificar e corrigir.
	* Posição dos defletores da un. condensadora.	* Verificar e corrigir.
	* Condensador com sujeira.	* Verificar e limpar.
	* Temperatura elevada de entrada do ar de condensação.	* Verificar curto circuito do ar de condensação ou tomada de ar insuficiente. Corrigir.
	* Excesso de refrigerante.	- Verificar e remover excesso, ajustando o subresfriamento entre 8 e 11°C (cond. ARI 210).
	* Presença de incondensáveis no sistema.	* Verificar e corrigr.
	* Carga térmica excessiva (un. sudmensionada).	* Verificar e substituir a un. caso haja necessidade.
	* Pressostato de alta desarmado sem causa aparente.	* Verificar regulagem e atuação. Ajustar (Premium) ou substituir se necessário.
8. Pressão de descarga reduzida	* Baixa temperatura do ar exterior.	* Instalar damper para controle de capacidade.
	* Falta de refrigerante.	* Verificar e corrigir vazamentos. Adicionar refrigerante se necessário.
	* Compressor defeituoso.	* Verificar pressões de sucção e descarga. Substituir se necessário.
	* Compressor opera com rotação invertida.	* Verificar as pressões de sucção e descarga. Caso se verifique a inversão, inverter dois cabos de alimentação da borneira de força da unidade.
9. Pressão de sucção reduzida	* Inversão de rotação no ventilador evaporador.	* Verificar e corrigir.
	* Pressão de descarga reduzida	* Vide ocorrência 8.
	* Carga térmica insuficiente.	* Verificar condições de projeto.
	* Falta de refrigerante.	* Verificar e corrigir vazamentos. Adicionar refrigerante se necessário.
	* Baixa vazão no ar do evaporador.	* Verificar sujeira nos filtros de ar. Limpar ou substituir. * Verificar Sujeira na serpentina. Limpar e providenciar filtragem adequada. * Verificar registros de regulagem de rede de dutos. * Verificar funcionamento do motor. Substituir se necessário. * Motor de 8 pólos no lugar de 6 (módulos do ventilador errado)
	* Insuficiente alimentação de refrigerante no evaporador	* Verificar obstrução no filtro secador, distribuidor ou nas linhas. Substituir se necessário. * Verificar obstrução na válvula de expansão. Substituir se necessário . * Verificar regulagem do superaquecimento da válv. de expansão (4 a 6°C). Ajustar se necessário. * Verificar perda de Carga excessiva nas linhas de refrigerante devida à distância, desnível ou diâmetro das tubulações. Corrigir se necessário. * Verificar posição do bulbo e do tubo equalizador da válvula de expansão. Corrigir de acordo com a especificação de fábrica.
	* Pressostato de baixa desarmado sem causa aparente.	* Verificar atuação, substituir se necessário.
10. Pressão de sucção elevada.	* Carga térmica excessiva.	* Verificar condições de projeto.
	* Compressor defeituoso.	* Verificar as pressões de sucção e descarga. Substituir se necessário.
	* Compressor opera com rotação invertida.	* Verificar as pressões de sucção e descarga. Caso se verifique a inversão, inverter dois cabos de alimentação da borneira de força da unidade.
11. Compressor não opera em aquecimento (38CQ)	* Solenóide da válvula de reversão defeituoso (queimado).	* Substituir o solenóide.
	* Válvula de reversão defeituosa.	* Substituir a válvula de reversão.
	* Termostato descongelante defeituoso (aberto).	* Usar um ohmímetro para detectar o defeito. Se necessário troque o termostato.
	* Chave seletora defeituosa.	* Usar um ohmímetro para detectar o defeito. Se necessário troque a chave seletora.
	* Ligações incorretas ou fios rompidos.	* Verificar a fiação, reparar ou substituir a mesma. Ver o esquema elétrico do aparelho.
	* Botão do Termostato em posição de frio.	* Ajustar corretamente o termostato.

11 Relatório de Partida Inicial (RPI)

1. IDENTIFICAÇÃO DO EQUIPAMENTO:		
MODELO:_______________	Nº SÉRIE:_______________	DATA DA PARTIDA:_____ / _____/_____
CLIENTE: _______________	CONTATO:_______________	INSTALADOR:_______________
ENDEREÇO:_______________		FUNCIONÁRIO:_______________
CIDADE:_______________	ESTADO:_______________	FUNÇÃO:_______________

2. CARACTERÍSTICAS DA UNIDADE

DADOS DO COMPRESSOR	**CIRCUITO 1**	**CIRCUITO 2**
Modelo		
Nº Série		
Capacidade	TR	TR
Tensão Nominal	V	V
Corrente Nominal	A	A

3. LEITURA DOS TESTES

	CIRCUITO 1	**CIRCUITO 2**
Tensão de Alimentação do Compressor	V	V
Corrente de Consumo do Compressor	A	A
Cosseno φ do Compressor	**kW**	**kW**
Potência calculada do Compressor		
Pressão da Linha de Descarga (Alta)	kPa	kPa
Pressão da Sucção (Baixa)	kPa	kPa
Temperatura da Linha de Líquido	°C	°C
Temperatura da Sucção do Compressor	°C	°C
Sub-resfriamento	°C	°C
Superaquecimento	°C	°C

Tensão do Evaporador	V	Corrente do Motor do Evaporador	A
Cosseno j do Motor Evaporador		Potência Calculada Evaporador	kW
Rotação do Motor do Evaporador	rpm	Vazão de Ar do Evaporador	m^3/h
Temperatura Bulbo Seco Entrada Evap.	°C	Temperatura Água Entrada do Condensador	°C
Temperatura Bulbo Seco Saída Evap.	°C	Temperatura Água Saída do Condensador	°C
Pressão Água Entrada do Condensador	kPa	Pressão Água Saída do Condensador	kPa
Vazão de Água do Condensador	m^3/h	Temperatura Bulbo Seco Entrada Cond.	°C
Temperatura Bulbo Úmido Entrada Evap.	°C	Temperatura Bulbo Seco entrada Cond.	°C
Temperatura Bulbo Úmido Saída Evap.	°C	Velocidade de Face Evaporador	m/s
P. Estática Disponível Descarga	mmca	Carga de Gás	kg
Rotação do Motor Condensador	rpm	Corrente Motor Condensador	A
Oscilação V.E.T. Circuito 1	°C	Oscilação V.E.T. Circuito 2	°C
Pressostato de Alta: Entra	kPa	Desarma	kPa
Entra	kPa	Desarma	kPa
Pressostato de Baixa: Entra	kPa	Desarma	kPa
Entra	kPa	Desarma	kPa

Carrier

4.VERIFICAÇÕES	**CIRCUITO 1**		**CIRCUITO 2**	
4.1	**SIM**	**NÃO**	**SIM**	**NÃO**
- Vazamento	☐	☐	☐	☐
- Visor Borbulhando	☐	☐	☐	☐
- Superaquecimento Normal	☐	☐	☐	☐
- Sub-resfriamento Normal	☐	☐	☐	☐
- Tensão Normal	☐	☐	☐	☐
- Corrente Normal	☐	☐	☐	☐
- Relé de Sobrecarga Regulado	☐	☐	☐	☐

4.2 ACESSÓRIOS E CONTROLES:	**SIM**	**NÃO**
- Tensão do Motor do Ventilador do Evaporador Normal	☐	☐
- Tensão do Motor do Ventilador do Condensador Normal	☐	☐
- Corrente do Motor do Ventilador do Evaporador Normal	☐	☐
- Corrente do Motor do Ventilador do Condensador Normal	☐	☐
- Sentido de Rotação dos Ventiladores Correto	☐	☐
- Relés de Sobrecarga Regulados	☐	☐
- Pressostatos de Baixa Atuando na Faixa Normal	☐	☐
- Pressostatos de Alta Atuando na Faixa Normal	☐	☐
- Termostato de Controle Atuando na Faixa Normal	☐	☐
- Vazão de Ar/Água para o Condensador Regulada	☐	☐
- Os drenos p/Água Condensada estão adequadamente instalados	☐	☐
- Chave Seccionadora com Fusíveis	☐	☐
- Descarga dos Condensadores obstruídas	☐	☐
- Temperatura de Entrada de Ar/Água nos Condensadores Normal	☐	☐

5. MEDIÇÕES (Indicar Unidade das Leituras)

a) Antes da Partida________________ /_____________ / ___________ V

ELÉTRICA: (Desbalanceamento da voltagem nos Bornes de Cada Compressor Parado)

Compressor 1 - N°/s: _______ Compressor 2 - N°/s: ______

L1 - L2 = ______________V L1 - L2 = ______________V

L2 - L3 = _______________V L2 - L3 = ______________V

L3 - L1 = _______________V Vm =_____V L3 - L1 = ______________V Vm =____V

MAIOR DIFERENÇA = ____V MAIOR DIFERENÇA =____V

(Compressor 1) (Compressor 2)

(V)% = $\frac{MD}{VM}$ x 100 = ______________ (V)% = $\frac{MD}{VM}$ x 100 = ______________

b) Partida da Unidade ______________ /_____________ / ___________ V

Compressor 1 - N°/s: _______ Compressor 2 - N°/s: ______

L1 - L2 = ______________V L1 - L2 = ______________V

L2 - L3 = _______________V L2 - L3 = ______________V

L3 - L1 = _______________V Vm =_____ V L3 - L1 = ______________V Vm =____V

MAIOR DIFERENÇA = _______V MAIOR DIFERENÇA =____V

(Compressor 1) (Compressor 2)

(V)% = $\frac{MD}{VM}$ x 100 = ______________ (V)% = $\frac{MD}{VM}$ x 100 = _____________

6. CONDIÇÕES NORMAIS DE OPERAÇÃO

- Visor Líquido — Sem Bolhas e/ou Umidade
- Superaquecimento — 4°C a 6°C
- Sub-resfriamento — 8°C a 11°C
- Tensão — de Placa ± 10%
- Correntes — Vide C.T. dos Equipamentos
- Pressostatos — Vide C.T. dos Equipamentos

7. OBSERVAÇÕES

_____________________________ _____________________________

Assinatura do Instalador Assinatura do Cliente

12 Tabelas de Possibilidades de Interligações Entre Evaporadoras e Condensadoras

12.1 Interligações 38MS, 38C e 38H com 40MS

UNIDADE INTERNA 40MSC	UNIDADE EXTERNA				
	38MSC com R-22		38C		38HC [2]
	1 CIRCUITO	2 CIRCUITOS	C (FR) [1]	Q (CR)	Só FR
60	38MSC060	x	38CCD060	38CQA060	38HCA060
90	38MSC090	x	38CCA090	x	38HCA090
120	x	38MSC120	2 x 38CCD060	x	2 x 38HCA060
150	x	38MSC150	1 x 38CCD060 1 x 38CCA090	x	1 x 38HCA060 1 x 38HCA090
180	x	38MSC180	2 x 38CCA090	x	2 x 38HCA090

NOTA

[1] Para interligar os módulos 40MS_060 a 180 com as unidades condensadoras 38CC (só frio) é necessário utilizar o Kit de Interligação código: KINT40MS38CC.

[2] Para interligar os módulos 40MS_060 a 180 com as unidades condensadoras 38HC é necessário utilizar o Kit de Interligação código: KINT40MS38HC.

As versões identificadas na tabela acima correspondem a última alteração de projeto, ou seja, são os códigos que deverão ser solicitados quando da compra do equipamento.

Os códigos completos de cada produto poderão ser verificados no Item 1 - Nomenclatura.

12.2 Interligações 38MS com Evaporadoras do Tipo Split Ambiente

POSSIBILIDADES DE INTERLIGAÇÃO			
UNIDADE EXTERNA		UNIDADE INTERNA	
		60k	80k
38MS_060	1 x 60.000 38MSC060	Versatile (Built In) 42BQA060510_C Space (Piso/Teto) 42XQA060515KC ou 42XQC060515LC Miraggio (Cassete) 40KMC0600BA02THC	
38MS_090	1 x 90.000 38MSC090		Modernitá (Piso/Teto) 42LQB080515KC
38MS_120	2 x 60.000 38MSC120	Versatile (Built In) 42BQA060510_C Space (Piso/Teto) 42XQA060515KC ou 42XQC060515LC Miraggio (Cassete) 40KMC0600BA02THC	
38MS_150	60.000 + 90.000 38MSC150	Versatile (Built In) 42BQA060510_C Space (Piso/Teto) 42XQA060515KC ou 42XQC060515LC Miraggio (Cassete) 40KMC0600BA02THC	Modernitá (Piso/Teto) 42LQB080515KC
38MS_180	2 x 90.000 38MSC180		Modernitá (Piso/Teto) 42LQB080515KC

NOTA

Para interligar as unidades externas 38MS_060 a 180 com unidades evaporadoras do tipo split ambiente, deve-se usar os Kits de Interligação conforme segue:

* Kit 05960100 para 38MS_060 com Built In (Versatile), Cassete (Miraggio) ou Piso-Teto (Space)
* Kit 05960100 para 38MS_090 com Piso-Teto (Modernitá)
* Kit 05960101 para 38MS_120/150/180 com Built In (Versatile), Cassete (Miraggio) ou Piso-Teto (Space/Modernitá)

Unidades MS

ITEM	PADRÃO		
	STANDARD-S	PREMIUM-P	BANCO BRASIL-B
Compressores scroll c/ conexões flangeadas	ND	D	D
Filtros de ar lavável	D	D	D
Filtragem G2 ou G4 - 25,4 mm (1 in) ou 50,8 mm (2 in) (40MS)	Opc	Opc	Opc
Bandeja em poliestireno de alto impacto	D	D	D
Pressostato miniaturizado no lado de alta e baixa	D	D	D
Válvulas serviço e bloqueio - sucção, descarga e líquido	ND	D	D
Visor de líquido	ND	D	D
Válvula solenóide	ND	D	ND
Filtro de sucção (sólidos) na entrada do compressor	D	D	D
Quadro elétrico	D	D	D
Válvulas 6,3 mm (1/4 in) serviço nas linhas de sucção e líquido	D	ND	ND
Filtro secador	D	D	D
Válvula de expansão termostática	D	D	D
Filtro de tela na linha de líquido - entrada de V.E.T	D	D	D
CLO - Relé anticiclagem	D	D	D
Acionamento p/ aquecimento	Opc	Opc	Opc
Módulo ventilação alta pressão/condensador (38MS 060 e 090)	Opc	Opc	Opc
Kit fechamento para 38MS montagem horizontal	Opc	Opc	Opc
Relé sequência de fases	ND	ND	D
Banco capacitores	ND	ND	D

D - DISPONÍVEL ND - NÃO DISPONÍVEL Opc - OPCIONAL

Unidades 38CC/Q e 38HC

ITEM	UNIDADES	
	38CC / 38HC	38CQ
Compressores scroll	D	D
Pressostato miniaturizado no lado de alta e baixa	ND	D
Válvula de serviço - Líquido e sucção	D	D
Quadro elétrico	D	D
Aquecimento	Opc	D

D - DISPONÍVEL ND - NÃO DISPONÍVEL Opc - OPCIONAL

14 Características Técnicas Gerais

UNIDADE EVAPORADORA			MÓDULO 40MSC				
CARACTERÍSTICAS			060	090	120	150	180
Capacidade (kcal/h) [1]			15.466	22.660	30.542	37.920	45.057
Alimentação Principal (V - Ph - Hz)			220, 380 ou 440V - 3Ph - 60Hz				
Nº Circuitos Frigoríficos			1		2		
Nº Estágios de Capacidade			1		2		
Dispositivo de Expansão			Pistão 0,84 (FR) / 0,76 (CR)	Válvula de expansão termostática com equalização externa			
Refrigerante - Tipo			R-22				
MÓDULO VENTILAÇÃO	VENTILADOR	Tipo	Centrífugo Duplo				
		Rotação (rpm)	814 a 1.115	1180 a 1.617	908 a 1.244	930 a 1.229	941 a 1.243
		Vazão Nominal (m³/h)	3.400	5.100	6.800	8.500	10.200
		P.E.D (mmCA) [2]	4,7 a 24,7	9,0 a 34,0	7,0 a 29,0	13,5 a 34,5	7,7 a 31,2
		Turbina (Ø - Largura)	254 x 254	228 x 228	254 x 254	305 x 305	305 x 305
	MOTOR	Qtd. - Nº Pólos	1 - 4				
		Potência (CV) - Carcaça	1 - 90L	2 - 112M	2 - 112M	3 - 112M	4 - 112M
		Rolamento - Dianteiro	6204 - ZZ	6205 - ZZ	6205 - ZZ	6205 - ZZ	6206 - ZZ
		Rolamento - Traseiro	6203 - ZZ	6204 - ZZ	6204 - ZZ	6204 - ZZ	6205 - ZZ
		Peso (kg)	60	70	100	120	125
MÓDULO TROCADOR DE CALOR	SERPENTINA	Área de Face (m²)	0,51	0,62	0,94	1,08	1,13
		Nº Filas	2	3	2	3	4
		Diâmetro dos Tubos	9,5 mm (3/8 in)				
		Aletas por polegada (FPI)	17	15	17	17	14
		Material das Aletas	Alumínio Corrugado				
		Material dos Tubos	Cobre Ranhurado Internamente				
		Nº Circuitos	10		13	20	25
	CONEXÕES	Linha de Líquido Qtd. - Ø - Tipo	1 - 12,7 mm (1/2 in) - Bolsa		2 - 12,7 mm (1/2 in) - Bolsa		
		Linha de Líquido Qtd. - Ø - Tipo	1 - 28,6 mm (1.1/8 in) - Bolsa		2 - 28,6 mm (1.1/8 in) - Bolsa		
	FILTRO DE AR PADRÃO	Tipo	Tela Lavável PVC Alta Densidade				
		Classe	G1				
		Qtd.	1		2		
		Dimensões (mm)	412 x 1.045	412 x 1.355	544 x 742	(1) 544 x 742 (1) 544 x 942	544 x 942
		Opcional	Ver item 4.5				
		Peso (kg)	30	42	61	72	81
Dreno (Qtd. - Ø - Tipo)			1 - 19,0 mm (3/4 in) - BSP Macho				
Peso Unidade Evaporadora (kg)			90	112	161	192	206

[1] Condições ARI 210 TBS=26,7°C e TBU=19,4°C para o ar entrando na unidade evaporadora e 35°C para o ar entrando na unidade condensadora.

[2] Pressão estática disponível com filtragem padrão (Tela lavável - classe G1)

ND: Não disponível

UNIDADE CONDENSADORA			CONDENSADORA		
CARACTERÍSTICAS			**38CCD060**	**38CQA060**	**38CCA090**
Alimentação Principal (V - Ph - Hz)			220, 380V - 3Ph - 60Hz		
Tensão de Comando (V - Ph - Hz)			24V - 1Ph - 60Hz		
Nº Circuitos Frigoríficos			1		
Nº Estágios de Capacidade			1		
Refrigerante - Tipo			R-22		
UNIDADE CONDENSADORA	Compressor	Qtd. / Tipo	1 / SCROLL		
		Rotação (RPM)	3.500		
		Óleo Recomendado	Óleo Mineral Tipo: SAY56G	SUNISO 3GS (compressor COPELAND)	SUNISO 3GS (compressor COPELAND)
	Serpentina	Nº Filas	1	1	2
		Diâmetro dos Tubos	7 mm	9,5 mm (3/8 in)	9,5 mm (3/8 in)
		Tipo	Aletas de alumínio corrugadas e tubos de cobre ranhurado internamente		
		Nº Circuitos	1		
	Conexão	Linha de Líquido: Qtd. - Ø - Tipo	1 x 9,5 mm (3/8 in) - Bolsa		
		Linha de Sucção: Qtd. - Ø - Tipo	1 x 22,2 mm (7/8 in) - Bolsa		
	Ventilador	Tipo	AXIAL		
		Vazão (m³/h)	4300	6420	4800
		P.E.D (mmCA)	ZERO		
	Motor	Qtd. - Nº Pólos	1 - 8		
DISPOSITIVO DE SEGURANÇA	Fusível de Comando (A)		4		
	Line Break Interno		Garante o compressor contra sobrecarga e superaquecimento		
	Protetor Térmico do Motor Condensador		Garante o motor contra sobrecarga e superaquecimento		
Peso (kg)			77	102	120

<table>
<tr><th colspan="3">UNIDADE CONDENSADORA</th><th colspan="2">CONDENSADORA</th></tr>
<tr><th colspan="3">CARACTERÍSTICAS</th><th>38HCA060</th><th>38HCA090</th></tr>
<tr><td colspan="3">Alimentação Principal (V - Ph - Hz)</td><td colspan="2">220, 380V - 3Ph - 60Hz</td></tr>
<tr><td colspan="3">Tensão de Comando (V - Ph - Hz)</td><td colspan="2">24V - 1Ph - 60Hz</td></tr>
<tr><td colspan="3">Nº Circuitos Frigoríficos</td><td colspan="2">1</td></tr>
<tr><td colspan="3">Nº Estágios de Capacidade</td><td colspan="2">1</td></tr>
<tr><td colspan="3">Refrigerante - Tipo</td><td colspan="2">R-22</td></tr>
<tr><td rowspan="14">UNIDADE CONDENSADORA</td><td rowspan="3">Compressor</td><td>Qtd. / Tipo</td><td colspan="2">1 / SCROLL</td></tr>
<tr><td>Rotação (RPM)</td><td colspan="2">3.500</td></tr>
<tr><td>Óleo Recomendado</td><td colspan="2">SUNISO 3GS para compressor COPELAND
ZEROL 150 com 3% SYN - AD para compressor MILLENIUM</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Serpentina</td><td>Nº Filas</td><td>2</td><td>3</td></tr>
<tr><td>Diâmetro dos Tubos</td><td colspan="2">9,5 mm (3/8 in)</td></tr>
<tr><td>Tipo</td><td colspan="2">Aletas de alumínio corrugadas e tubos de cobre ranhurado internamente</td></tr>
<tr><td>Nº Circuitos</td><td colspan="2">1</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Conexão</td><td>Linha de Líquido:
Qtd. - Ø - Tipo</td><td colspan="2">1 x 9,5 mm (3/8 in) - Bolsa</td></tr>
<tr><td>Linha de Sucção:
Qtd. - Ø - Tipo</td><td colspan="2">1 x 22,2 mm (7/8 in) - Bolsa</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Ventilador</td><td>Tipo</td><td colspan="2">AXIAL</td></tr>
<tr><td>Vazão (m³/h)</td><td colspan="2">5.000</td></tr>
<tr><td>P.E.D (mmCA)</td><td colspan="2">ZERO</td></tr>
<tr><td>Motor</td><td>Qtd. - Nº Pólos</td><td colspan="2">1 - 8</td></tr>
<tr><td rowspan="3">DISPOSITIVO DE SEGURANÇA</td><td colspan="2">Fusível de Comando (A)</td><td colspan="2">4</td></tr>
<tr><td colspan="2">Line Break Interno</td><td colspan="2">Garante o compressor contra sobrecarga e superaquecimento</td></tr>
<tr><td colspan="2">Protetor Térmico do Motor Condensador</td><td colspan="2">Garante o motor contra sobrecarga e superaquecimento</td></tr>
<tr><td colspan="3">Peso (kg)</td><td>111</td><td>115</td></tr>
</table>

UNIDADE CONDENSADORA				CONDENSADORA 38MSC				
CARACTERÍSTICAS				060	090	120	150	180
Alimentação Principal (V - Ph - Hz)				220, 380 ou 440V - 3Ph - 60Hz				
Tensão de Comando (V - Ph - Hz)				24V - 1Ph - 60Hz				
Nº de Circuitos Frigoríficos				1		2		
Nº de Estágios de Capacidade				1		2		
Refrigerante - Tipo				R-22				
UNIDADE CONDENSADORA 38MS	Compressor	Qtd. / Tipo		1 / SCROLL		2 / SCROLL		
		Modelo		ZR57	ZR72	ZR57	(1) ZR57 / (1) ZR72	(1) ZR72
		Rotação (RPM)		3.500				
		Carga de Óleo por Compressor (l)		2,1				
		Óleo Recomendado		Ultra 22CC ou Mobil Arctic EAL 22CC ou ICI Emkarate RL32CF				
	Serpentina	Área de Face (m²)		0,69	1,04	1,37	1,57	1,77
		Nº Filas		3		4		
		Diâmetro dos Tubos		9,5 mm (3/8 in)				
		Aletas por Polegadas (FPI)		17			14	17
		Tipo		Aletas de alumínio corrugadas com pre-cooted (Gold Fin) e tubos de cobre ranhurado internamente				
		Nº Circuitos		1		2		
	Conexão	Linha de Líquido: Qtd. - Ø - Tipo		1 - 12,7 mm (1/2 in) - Bolsa		2 - 12,7 mm (1/2 in) - Bolsa		
		Linha de Sucção: Qtd. - Ø - Tipo		1 - 28,6 mm (1.1/8 in) - Bolsa		2 - 28,6 mm (1.1/8 in) - Bolsa		
	Ventilador	Tipo		Centrífugo Duplo				
		Rotação (RPM)	S / P	850				
			R / N	1.150		ND		
		Vazão (m³/h)		4.000	5.100	8.250	9.350	10.500
		P.E.D (mmCA)	S / P	ZERO		10,0	7,5	7,0
			R / N	12,5	15,0	ND		
	Motor	Qtd. - Nº Pólos	S / P	1 - 8				
			R / N	1 - 6		ND		
		Potência (CV) - Carcaça	S / P	1,0 - 90L		2,0 - 112M		
			R / N	1,5 - 90S		ND		
		Rolamentos		6205-Z		6307-Z		
DISPOSITIVO DE SEGURANÇA	ALTA	Desarme		2937,17 kPa (426 psig)				
		Rearme		2206,33 kPa (320 psig)				
	BAIXA	Desarme		186,16 kPa (27 psig)				
		Rearme		461,95 kPa (67 psig)				
	Fusível de Comando (A)			4				
	Line Break Interno			Garante o compressor contra sobrecarga e superaquecimento				
	Compressor Lock-out (CLO)			Garante o compressor contra ciclagem automática				
	Relé de Sobrecarga	Motor Evaporadora	EA	ND (Termostato Interno)				
		220-380-440V		3,1 - 1,8 - 1,6	6,9 - 4,0 - 3,5	6,9 - 4,0 - 3,5	8,6 - 5,0 - 4,3	11,6 - 6,7 - 5,8
		Motor do Módulo de Ventilação Condensadora 220-380-440V	S / P	4,3 - 2,5 - 2,2		8,7 - 5,0 - 4,4		
			R / N	5,5 - 3,2 - 2,8		ND		
Peso (kg)				155	180	345	370	395

[1] Condições ARI 210 TBS=26,7°C e TBU=19,4°C para o ar entrando na unidade evaporadora e 35°C para o ar entrando na unidade condensadora.

[2] Pressão estática disponível com filtragem padrão (Tela lavável - classe G1)

S / P: Padrão

R / N: Opcional

EA: Evaporadora Ambiente

ND: Não disponível

UNIDADE CONDENSADORA				CONDENSADORA 38MSC			
CARACTERÍSTICAS				**060**			**090**
Nº DE CIRCUITOS				**1 x 60k**			**1 x 80k**
UNIDADES EVAPORADORAS				**42BQA060510_C**	**42XQA060515KC ou 42XQC060515LC**	**40KMC0600BA02THC**	**42LQB080515KC**
Alimentação Principal (V - Ph - Hz)				220, 380 ou 440V - 3Ph - 60Hz			
Tensão de Comando (V - Ph - Hz)				24V - 1Ph - 60Hz			
Nº Circuitos Frigoríficos				1			
Nº Estágios de Capacidade				1			
Refrigerante - Tipo				R-22			
UNIDADE CONDENSADORA 38MS	Compressor	Qtd. / Tipo		1 / SCROLL			
		Modelo		ZR57			ZR72
		Rotação (RPM)		3.500			
		Carga de Óleo por Compressor (l)		2,1			
		Óleo Recomendado		Ultra 22CC ou Mobil Arctic EAL 22CC ou ICI Emkarate RL32CF			
	Serpentina	Área de Face (m²)		0,69			1,04
		Nº de Filas		3			
		Diâmetro dos Tubos		9,5 mm (3/8 in)			
		Aletas por Polegadas (FPI)		17			
		Tipo		Aletas de alumínio corrugadas com pre-cooted (Gold Fin) e tubos de cobre ranhurado internamente			
		Nº Circuitos		1			
	Conexão	Linha de Líquido: Qtd. - Ø - Tipo		1 - 12,7 mm (1/2 in) - Bolsa			
		Linha de Sucção: Qtd. - Ø - Tipo		1 - 28,6 mm (1.1/8 in) - Bolsa			
	Ventilador	Tipo		Centrífugo Duplo			
		Rotação (RPM)	S / P	850			
			R / N	1.150			
		Vazão (m³/h)		4.000			5.100
		P.E.D (mmCA)	S / P	ZERO			
			R / N	12,5			15,0
	Motor	Qtd. - Nº Pólos	S / P	1 - 8			
			R / N	1 - 6			
		Potência (CV) - Carcaça	S / P	1,0 - 90L			
			R / N	1,5 - 90S			
		Rolamentos		6205-Z			
DISPOSITIVO DE SEGURANÇA	ALTA	Desarme		2937,17 kPa (426 psig)			
		Rearme		2206,33 kPa (320 psig)			
	BAIXA	Desarme		186,16 kPa (27 psig)			
		Rearme		461,95 kPa (67 psig)			
	Fusível de Comando (A)			4			
	Line Break Interno			Garante o compressor contra sobrecarga e superaquecimento			
	Compressor Lock-out (CLO)			Garante o compressor contra ciclagem automática			
	Relé de Sobrecarga	Motor Evaporadora	EA	ND (Termostato Interno)			
		220-380-440V		3,1 - 1,8 - 1,6			6,9 - 4,0 - 3,5
		Motor do Módulo de Ventilação Condensadora 220-380-440V	S / P	4,3 - 2,5 - 2,2			
			R / N	5,5 - 3,2 - 2,8			
Peso (kg)				155			180

UNIDADE CONDENSADORA				CONDENSADORA 38MSC							
CARACTERÍSTICAS				120			150				180
Nº DE CIRCUITOS				2 x 60			1 x 60			1 x 90	2 x 90
UNIDADES EVAPORADORAS				42BQA060510_C	42XQA060515KC ou 42XQC060515LC	40KMC0600BA02THC	42BQA060510_C	42XQA060515KC ou 42XQC060515LC	40KMC0600BA02THC	42LQB080515KC	42LQB080515KC
Alimentação Principal (V - Ph - Hz)				220, 380 ou 440V - 3Ph - 60Hz							
Tensão de Comando (V - Ph - Hz)				24V - 1Ph - 60Hz							
Nº Circuitos Frigoríficos				2							
Nº Estágios de Capacidade				2							
Refrigerante - Tipo				R-22							
UNIDADE CONDENSADORA 38MS	Compressor	Qtd. / Tipo		2 / SCROLL							
	Compressor	Modelo		ZR57			(1) ZR57 / (1) ZR72				(1) ZR72
	Compressor	Rotação (RPM)		3.500							
	Compressor	Carga de Óleo por Compressor (l)		2,1							
	Compressor	Óleo Recomendado		Ultra 22CC ou Mobil Arctic EAL 22CC ou ICI Emkarate RL32CF							
	Serpentina	Área de Face (m²)		1,37			1,57				1,77
	Serpentina	Nº Filas		4							
	Serpentina	Diâmetro dos Tubos		9,5 mm (3/8 in)							
	Serpentina	Aletas por Polegadas (FPI)		17			14				17
	Serpentina	Tipo		Aletas de alumínio corrugadas com pre-cooted (Gold Fin) e tubos de cobre ranhurado internamente							
	Serpentina	Nº Circuitos		2							
	Conexão	Linha de Líquido: Qtd. - Ø - Tipo		2 - 12,7 mm (1/2 in) - Bolsa							
	Conexão	Linha de Sucção: Qtd. - Ø - Tipo		2 - 28,6 mm (1.1/8 in) - Bolsa							
	Ventilador	Tipo		Centrífugo Duplo							
	Ventilador	Rotação (RPM)	S / P	850							
	Ventilador	Rotação (RPM)	R / N	ND							
	Ventilador	Vazão (m³/h)		8.250			9.350				10.500
	Ventilador	P.E.D (mmCA)	S / P	10,0			7,5				7,0
	Ventilador	P.E.D (mmCA)	R / N	ND							
	Motor	Qtd - Nº Pólos	S / P	1 - 8							
	Motor	Qtd - Nº Pólos	R / N	ND							
	Motor	Potência (CV) - Carcaça	S / P	2,0 - 112M							
	Motor	Potência (CV) - Carcaça	R / N	ND							
	Motor	Rolamentos		6307-Z							
DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA	ALTA	Desarme		2937,17 kPa (426 psig)							
	ALTA	Rearme		2206,33 kPa (320 psig)							
	BAIXA	Desarme		186,16 kPa (27 psig)							
	BAIXA	Rearme		461,95 kPa (67 psig)							
	Fusível de Comando (A)			4							
	Line Break Interno			Garante o compressor contra sobrecarga e superaquecimento							
	Compressor Lock-out (CLO)			Garante o compressor contra ciclagem automática							
	Relé de Sobrecarga	Motor Evaporadora	EA	ND (Termostato Interno)							
	Relé de Sobrecarga	Motor Evaporadora 220-380-440V		6,9 - 4,0 - 3,5			8,6 - 5,0 - 4,3				11,6 - 6,7 - 5,8
	Relé de Sobrecarga	Motor do Módulo de Ventilação Condensadora 220-380-440V	S / P	8,7 - 5,0 - 4,4							
	Relé de Sobrecarga	Motor do Módulo de Ventilação Condensadora 220-380-440V	R / N	ND							
Peso (kg)				345			370				395

Carrier

CERTIFICADO DE GARANTIA

A SPRINGER CARRIER LTDA garante a substituição sem ônus de componentes ou peças de equipamentos objeto deste certificado contra defeitos comprovados de fabricação pelo período de 3 meses, a contar da emissão da Nota Fiscal (NF) SPRINGER CARRIER. Este prazo poderá ser estendido para o período de 12 meses, a contar de sua partida inicial (necessário que os dados referentes a partida inicial do equipamento sejam registrados no sistema de garantia da Springer Carrier), ou 18 meses contados da data de emissão da NF SPRINGER CARRIER, cessando na data que primeiro ocorrer. Porem esta extensão se aplica ao fornecimento de peças e componentes com comprovados defeitos de fabricação. Esta extensão de garantia fica condicionada a CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO COM EMPRESA CREDENCIADA junto a Springer Carrier para tal.

O pré-requisito para extensão do prazo de garantia através de contrato de manutenção junto a uma empresa credenciada Springer Carrier, se faz necessário devido ao alto valor agregado deste tipo de equipamento, onde o serviço especializado, atuando preventivamente, é fundamental para o bom desempenho do sistema.

Não estão incluídas neste prazo de garantia adicional peças plásticas, filtros de ar, assim como problemas com aparelhos instalados em locais com alta concentração de compostos salinos, ácidos ou alcalinos. Tais casos estão cobertos com garantia de 90 dias a contar da data de compra do aparelho.

A garantia aqui mencionada consiste, unicamente, em reparar ou substituir peças com defeitos comprovados de fabricação, não estando cobertas por esta, despesas de seguro, embalagem e outras de qualquer natureza, referentes às peças com defeitos, bem como deslocamento e a estadia de técnicos da rede autorizada SC.

Em caso de atendimento de garantia fora do perímetro urbano de cidades onde o fabricante não mantiver empresa credenciada, as despesas decorrente de transporte do equipamento, bem como despesas de viagem e estadia do técnico, quando for o caso, correrão por conta do proprietário, seja qual for a natureza ou época do serviço.

Este termo de garantia não se aplica a gás refrigerante, óleo, peças de desgaste natural, tal como filtro de ar, filtro secador, correias, nem a componentes não fornecidos nos produtos mas necessários para a interligação das unidades, e tão pouco se aplica à própria montagem do sistema.

O mau funcionamento ou paralisação do equipamento ou sistema, em hipótese alguma, onerará a SPRINGER CARRIER LTDA com eventuais perdas e danos do proprietário ou usuários, limitando-se a responsabilidade do fabricante apenas os termos aqui expostos.

IMPORTANTE

A garantia aqui expressa, cessará caso ocorra uma das seguintes hipóteses:

1 - Equipamento instalado ou submetido à manutenção durante o período de garantia por empresa não credenciada;

2 - Partida Inicial não realizada por técnico da Springer Carrier ou empresa credenciada Springer Carrier;

3 - Não contratação de serviços de manutenção preventiva e corretiva com empresa Credenciada Springer Carrier;

4 - Alteração dos componentes originais ou violação do lacre dos dispositivos de segurança e proteção;

5 - Adulteração ou destruição da placa de identificação do equipamento;

6 - Defeitos decorrentes de falha na partida ou outros causados por controle inadequado de tensão;

7 - Danos no equipamento motivados por ambientes corrosivos;

8 - Danos causados por acidentes de transporte ou manuseio;

9 - Aplicação inadequada, abuso ou operação fora das normas técnicas ou dos limites de aplicação, fabricação e fornecimento estabelecidos pela Springer Carrier;

10 - Não realização de manutenção do condicionador, que inclui limpeza e troca de filtro de ar:

11 - Danos causados por incêndio, inundação, causas fortuitas ou inevitáveis;

12 - Qualquer instalação divergente da recomendada pelo manual Instalação, Operação e Manutenção deste Produto.

PARA CONTRATAÇÃO DE MANUTENÇÃO, EXIJA A CARTA DE CREDENCIAMENTO SPRINGER CARRIER

A relação atualizada das empresas credenciadas pode ser obtida gratuitamente através da LINHA DIRETA SPRINGER CARRIER.

O presente Termo de Garantia é somente válido para equipamentos instalados dentro do território brasileiro.

ESTA GARANTIA ANULA QUALQUER OUTRA ASSUMIDA POR TERCEIROS, NÃO ESTANDO NENHUMA FIRMA OU PESSOA HABILITADA A FAZER EXCEÇÕES OU ASSUMIR COMPROMISSO EM NOME DA SPRINGER CARRIER LTDA.

Para sua tranquilidade, mantenha a Nota Fiscal de compra à mão, pois a garantia é válida somente com a apresentação da mesma.

SPRINGER CARRIER LTDA

Modelo: ______________________________

Nº de Série: ______________________________

Nº Nota Fiscal: ______________________________

Data NF: ______________________________

Instalador Credenciado: ______________________________

Primeiro Usuário: ______________________________

Endereço da Instalação: ______________________________

Data Partida Inicial: ______________________________

____

Assinatura do Instalador Autorizado

256.08.648 - H - 03/11

SPRINGER CARRIER LTDA
Rua Berto Círio, 521
Bairro São Luis - Canoas - RS
CEP: 92.420-030
CNPJ: 10.948.651/0001-61

www.carrierdobrasil.com.br

ISO 9001
ISO 14001
OHSAS 18001